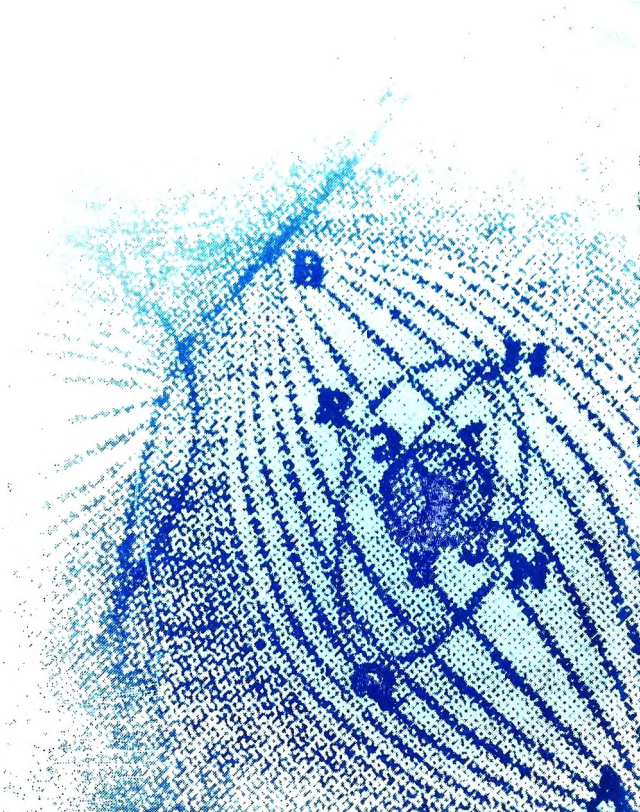
AUTORES, TEXTOS Y TEMAS
DE FILOSOFÍA

# DESCARTES.
## DEL HERMETISMO A LA NUEVA CIENCIA

Salvio Turró



ANTHROPOS
EDITORIAL DEL HOMBRE

# DESCARTES.

## Del hermetismo a la nueva ciencia

AUTORES, TEXTOS Y TEMAS
DE FILOSOFÍA

Colección dirigida por Jaume Mascaró

1

Salvio Turró

# DESCARTES.
## Del hermetismo a la nueva ciencia

Prólogo de Emilio Lledó

ANTHROPOS
EDITORIAL DEL HOMBRE

Diseño gráfico: AUDIOVISA
Muntaner, 445, 4.°, 1.ª 08021 Barcelona

Primera edición: mayo 1985

© Salvio Turró, 1985
© GRUPO A, 1985
Edita: Anthropos Editorial del Hombre
Enric Granados, 114 08008 Barcelona Tel.: (93) 217 25 45
ISBN: 84-85887-62-X
Depósito legal: B. 18.521-1985
Composición: Ormograf, S.A., Caspe, 108 08010 Barcelona
Impresión: Graf. Pareja, Montaña, 16 08026 Barcelona

Impreso en España - *Printed in Spain*

*Ad Barcinonensem Universitatem*
*in annis MCMLXXIV - MCMLXXVIII*

*(malgrat tot)*

# PRÓLOGO: EL «FILÓSOFO ENMASCARADO»

Tomar un clásico de la filosofía, como Descartes, arrancarlo del lugar en el que la historiografía tradicional lo tiene momificado, es una de las aportaciones del presente libro. Quizá tal empresa sólo puede hacerse en plena juventud. Salvio Turró la llevó a cabo cuando en 1978 concluía su licenciatura de Filosofía en la Universidad de Barcelona. En la inolvidable Facultad de aquellos años 70, había, entre los estudiantes, un impulso creador, una saludable inclinación por desarticular esos discursos estereotipados en los que se refugia el pobre academicismo de la trivialidad solemne, de la vaciedad autoritaria. Con honrosas excepciones la poca historia de la filosofía que se hacía en nuestro país, o bien reproducía esa enfermedad infantil del cienticismo que es aparentar rigor y precisión sobre lenguajes anquilosados, o bien, mostrar espontaneidad y fluidez en un cauce que no desembocaba en mar alguno.

Por supuesto que el presente estudio es algo más que una obra juvenil. Siendo un trabajo de licenciatura, su madurez y originalidad le habría permitido ser aceptado como tesis doctoral en cualquier Universidad. Al mismo tiempo, la visión que proyecta sobre Descartes, le permite también unirse a esos pocos trabajos importantes que hoy se hallan en la primera línea de una nueva historiografía.

La obra de Descartes está integrada por varios planos. Sólo llegando a aquel sobre el que los otros se sustentan, puede entenderse ese nivel más epidérmico en el que han centrado su interés la mayoría de los investigadores «tradicionales». Esa tendencia al escolasticismo, a tratar a Descartes como renovado manipulador de unos productos mentales llamados «extensión», «pensamiento», «duda», «Espíritu», «metafísica», «Dios», «alma», «claridad», etc., que funcionaban en el cielo aséptico de una especie de sintaxis teórica sin compromiso semántico alguno, ha hecho, en mi opinión, un mal servicio al «filósofo enmascarado».

Por detrás de sus términos característicos, de su posible sistema, latían aquellos ideales del Renacimiento en los que, como Salvio Turró muestra, se programaba una imagen «humana» del hombre. Una imagen construida sobre los elementos que le brindaba su relación con el mundo a través de la experiencia. El conocimiento, la filosofía era fundamentalmente una teoría del «más acá». En la carta al traductor de sus *Principios*, expresa, como en otros muchos textos, este ideal de la «mundanidad»: Habría querido explicar qué es la filosofía, comenzando por las cosas más vulgares, como son el que la palabra *filosofía* significa el estudio de la sabiduría, y que por sabiduría se entiende no sólo la prudencia en los negocios, sino un perfecto conocimiento de todas las cosas que el hombre puede saber, tanto para conducir su propia vida, como para la conservación de su salud y la invención de todas las artes.

Consecuente con este texto, Turró ha intentado describir el amplio paisaje teórico que se desliza ante el «sistema» cartesiano. El lenguaje y, sobre todo, la terminología filosófica considerados como una estructura significativa en sí misma, presenta una suficiente entidad textual, como para servir de objeto «absoluto» de investigación. Pero no existe un lenguaje «absoluto» desligado del impulso que lo constituye y de los múltiples vínculos que lo engarzan con el hombre y, en consecuencia, con el horizonte histórico y cultural que le sustenta.

El término «sistema» tiene una larga tradición en filosofía, que ha llegado, en la época moderna, con Dingler, Berta-

lanffy, Goodman, Rotenstreich, etc., a expresar un modo peculiar de organizar la experiencia, o de interpretar los mecanismos formales. Pero antes de esta explosión «sistemática», el concepto de sistema, para los estoicos, por ejemplo, era la constatación de que el orden mental reproduce, a su manera, un reflejo de las leyes que mueven el cosmos, y que como éstas tiene que someterse, para tener sentido, a una rigurosa organización. En historia de la filosofía el orden ideal responde al orden real. Pero ¿en qué consiste este orden real que tiene que alimentar el discurso ideal que lo expresa? El orden real del que las ideas se nutren es, en filosofía, un orden constituido, eminentemente, por productos culturales, por emblemas ideológicos, por planteamientos que intentan establecer las vías de comunicación entre el pensamiento y la experiencia, en definitiva, entre las manos y el cerebro.

Es cierto que los textos filosóficos han alcanzado en muchos casos suficiente autonomía como para articular en sí mismos un juego de signos y significados cuya interconexión y explicación representa la epidermis de las posibles interpretaciones. Aquellos filósofos que han logrado una mayor consistencia terminológica y teórica, han ofrecido, efectivamente, mayor sustancia hermenéutica a sus intérpretes, que han acabado por entretenerse y justificarse en el simple juego de las terminologías y las referencias internas.

Pero todo texto filosófico es, para el historiador, un horizonte de alusividad, un proyecto que apunta fuera de sí mismo, un reflejo que delimita el perfil de lo reflejado; pero que no consume el espesor de la materia que simboliza. Todo pensamiento surge dentro del gran marco del lenguaje que rebasa el orden individual de ese pensamiento. Por ello la estructura intersubjetiva del lenguaje diluye la subjetividad en una serie de conexiones colectivas, de vinculaciones objetivas que le dan significación y realidad. Al tiempo que un lenguaje filosófico plasma en su discurso una versión de la realidad histórica o cultural que siempre está presente en el ámbito común de la lengua, modela su mensaje desde los estímulos que han originado la concreta mentalidad de su emisor.

El pensamiento filosófico es, pues, la inflexión que el conglomerado de cultura, ideología, necesidades prácticas y teóricas, etc., provoca en una atenta conciencia individual inserta dentro de un momento preciso de temporalidad. Construida sobre la contemplación, sobre la mirada que se posa en el lenguaje, la filosofía es también fruto del deseo.

La intención filosófica determina con la misma intensidad que la especulación el rumbo de todas aquellas proposiciones que expresando contenidos teóricos, miran hacia un paisaje humano donde coinciden las palabras y las cosas, la razón y la imaginación, la realidad y el deseo.

Por ello la historia de la filosofía adquiere un relieve que hay que recorrer instalándose en todas sus cimas; pero percibiendo desde ellas el territorio histórico desde las que emergen. Las cimas son los textos, las obras de los filósofos, todo aquello que se ha conservado en la tradición, pero la mirada hacia el paisaje del que son cimas, se precisa en un complicado y apasionante proceso que describe y articula la completa topología que configura un espacio intelectual.

La lectura de los textos filosóficos presenta, en principio, dos planos de interpretación. El primero y más inmediato es aquel que reproduce lo que llamaríamos *cuestiones internas;* problemas que se hacen patentes en el dominio de los signos y de sus referencias abstractas. Estos signos no establecen conexiones mutuas en el breve espacio de una página o un capítulo, sino que recogen en sus significados, resonancias más lejanas, engarces distantes que, coherentemente, dibujan un *sistema* de oposiciones, implicaciones e incluso, soluciones. Esta estructura significativa se abre en la pregunta «*¿qué dice el texto?*». Su respuesta es la *explicación,* o sea el proceso en el que los significantes del texto necesitan recogerse en una especie de metalenguaje que indica los ámbitos de referencia y amplía y describe la *situación teórica* de la mayor parte de sus alusiones. Al explicar un texto, lo acogemos en un discurso distinto y lo analizamos, o sea disolvemos sus significantes en otro discurso que lo refleja, lo transforma y, por consiguiente, lo hace discurrir en un nuevo cauce. Un juego de espejos que remiten sus imágenes hacia un reflejo total.

Pero los textos así leídos, están exigiendo, además, toda una serie de derivaciones, de *referencias externas* a través de las cuales volvamos a descubrir el texto y sus problemas, cargados del valioso peso significativo que le otorga ese largo viaje. Los textos son, como toda obra de cultura, un producto histórico. Producto histórico quiere decir que la aparente neutralidad de las *cuestiones internas* del lenguaje, arrastran ineludiblemente el compromiso de los hombres que lo hablan y de la sociedad que jerarquiza y nivela las tensiones de sus individuos.

Pero aun en el caso de que las *cuestiones internas* del texto no pudiesen resolverse en la totalidad de su paisaje histórico y social, hay una exterioridad textual imprescindible para alcanzar ese primer nivel de historicidad que la inteligencia del texto exige. Es el nivel histórico demarcado por la *cultura* más próxima, por el sistema de referencias más cercano el que configura y acompaña la imposible soledad del texto.

Las *cuestiones internas,* en la obra cartesiana, han sido objeto de trabajos como los de Marcial Guéroult (*Descartes selon l'ordre des raisons,* París, Aubier, 1953), Ferdinand Alquié (*La découverte métaphysique de l'homme chez Descartes*, París, P.U.F., 1966), Geneviève Rodis-Lewis (*L'oeuvre de Descartes*, París, Vrin, 1971). A pesar de la agudeza de sus explicaciones, e incluso del brillante barniz con que adorna Alquié sus análisis, estos trabajos son, en el fondo, explicaciones, descripciones de lo *que dice* Descartes. En la atmósfera de estos metalenguajes en los que se engarzan los significantes cartesianos, el filósofo sigue todavía enmascarado. Son los rasgos de su máscara los que se descubren, sin que a través de ellos se llegue al verdadero rostro vivo que la soporta.

El libro de Salvio Turró ha quebrado el paradigma de referencias internas, de gestos intratextuales que clausuraban los sentidos del texto. La figura de Descartes se levanta no sobre el modelo demarcado por los intérpretes oficiales de esos términos y conceptos endurecidos ya de tanto rodar por manuales y monografías. Todo un hermoso paisaje de inquietudes y curiosidades, de relojes y autómatas, de personajes

del Renacimiento, de símbolos y compases, de telescopios y anatomías, van descubriendo la «fábula del mundo», y en ella el fabulista Descartes muestra la verdadera intención de su obra, de su filosofía, enmascarada no por él mismo, sino por los profesionales de ese discurso insulso y yermo en el que se convierte la historiografía filosófica. «Pues esas nociones me han enseñado que es posible llegar a conocimientos útiles para la vida y que en lugar de la filosofía especulativa enseñada en las escuelas, es posible encontrar una práctica por medio de la cual, conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los demás cuerpos que nos rodean tan distintamente como conocemos los oficios varios de nuestros artesanos, podríamos aprovecharlos del mismo modo en todos los usos apropiados, y de esa suerte convertirnos en dueños y poseedores de la naturaleza... y no me asombro de las extravagancias que se atribuyen a los viejos filósofos... aunque se trataba de los mejores espíritus de su tiempo: lo que pasa es que nos han referido mal sus opiniones» (*Discurso del método,* VI).

EMILIO LLEDÓ.

«No se tratará, pues, de conocimientos descritos en su progreso hacia una objetividad en que la ciencia de hoy podría reconocerse finalmente; lo que querría ponerse al descubierto es el campo epistemológico, la episteme donde los conocimientos, examinados al margen de todo criterio referido a su valor racional o a sus formas objetivas, hunden su positividad y manifiestan así una historia que no es la de su perfección creciente, sino más bien la de sus condiciones de posibilidad; en este texto deben aparecer, en el espacio del saber, las configuraciones que han dado lugar a las diversas formas de conocimiento empírico. Más que una historia en el sentido tradicional del término, se trata de una "arqueología".»

MICHEL FOUCAULT, *Les mots et les choses.*

# INTRODUCCIÓN

«Con Cartesio entramos, en rigor, desde la escuela neoplatónica y lo que guarda relación con ella, en una filosofía propia e independiente, que sabe que procede sustantivamente de la razón y que la conciencia de sí es un momento esencial de la verdad. Esta filosofía erigida sobre bases propias y peculiares, abandona totalmente el terreno de la teología filosofante, por lo menos en cuanto al principio, para situarse del otro lado. Aquí ya podemos sentirnos en nuestra casa y gritar, al fin, como el navegante después de una larga y azarosa travesía por turbulentos mares: ¡tierra! Con Descartes comienza, en efecto, verdaderamente, la cultura de los tiempos modernos, el pensamiento de la moderna filosofía, después de haber marchado durante largo tiempo por los caminos anteriores.» Con estas líneas abre Hegel, en sus *Lecciones de historia de la filosofía,* el tratamiento de Descartes. Bastaría sustituir —o simplemente añadir— en lo dicho por Hegel, «filosofía» por «matemática» y por «física», para obtener automáticamente la perspectiva convencional con que figura este pensador en manuales e incluso monografías especializadas. Descartes es, en efecto, el fundador de la Modernidad: filosóficamente pone al «yo» en el centro de su sistema; en física descubre las leyes de refracción y reflexión

de la luz, a la par que establece la primera explicación «*more* geométrico» de la naturaleza del arco iris; en matemática es el introductor de la geometría analítica, fusionando el álgebra y la geometría en un solo núcleo teórico de cuyo desarrollo posterior surgiría el análisis newtoniano-leibniziano. ¿Cabe, pues, la menor duda de que, si algún autor merece considerarse como el primero que «sabe» que el conocimiento «procede sustantivamente de la razón» y que «la conciencia es un momento esencial de la verdad», tal autor debe ser Descartes? ¿Es posible dudar de ello cuando el propio Descartes de madurez, al iniciar la primera jornada de sus *Meditaciones acerca de filosofía primera,* escribió que «era necesario intentar seriamente una vez en la vida deshacerme de todas las opiniones que había recibido hasta entonces en mi creencia y empezar completamente de nuevo desde los fundamentos, si quería establecer algo de firme y de constante en las ciencias»?

Mas, si bien con tales aseveraciones «*more* hegeliano» (que siguen siendo tópicos historiográficos para encuadrar al pensador francés) lo único que se hace es sentar una tesis que, sin duda, puede ser en gran parte cierta —sobre esto dirá algo el presente estudio—, lo que permanece totalmente sin explicitar es con arreglo a qué circunstancias histórico-culturales y a qué génesis y desarrollos intelectuales puede tal tesis sostenerse (o matizarse). En las interpretaciones al uso parece como si Descartes, al modo de Atenea, hubiera nacido ya con conformación racionalista, cuando, como en todo proceso de ruptura epistemontológica respecto de una tradición anterior —en una «revolución científica» en terminología de Kuhn—, ello sólo puede gestarse como resultado de un proceso de transmutación conceptual —desde el interior del marco categorial precedente— que es preciso aclarar detenidamente. Convendría no olvidar que, aunque ciertamente Atenea naciera acabada de la cabeza de Zeus, el propio Hegel tuvo que reconocer que su símbolo zoomórfico sólo levanta el vuelo al anochecer. La ubicación incuestionada de Descartes en el origen de la Modernidad, cae de lleno en la trampa que el propio pensador se cuidó de tender en su madurez: presentar su vida como en un cuadro para guía de las generaciones futuras (*Discurso del método,* I), cuadro

construido en 1637 cuando la nueva ciencia y filosofía ya estaban perfiladas, y tras cuyas pinceladas se ocultan disimuladamente los caminos sin salida y los momentos intelectuales entonces —en 1637— considerados ya como extraviados. La carencia de una tematización y esclarecimiento genético-históricos acerca de cómo Descartes, nacido en los últimos momentos de la cultura renacentista, perteneciente a una típica familia renacentista de jurisconsultos y comerciantes, y educado en la cultura *à la mode* de las lenguas clásicas y los saberes «curiosos» y del *savoir faire* mundano de los jesuitas, pudo llegar a elaborar la conceptualización del mundo que nos presenta ya en sus rasgos fundamentales en 1634 (*Tratado del mundo*), tal carencia equivale casi literalmente a formar parte del juego de los espejos e imágenes de *Las Meninas* de su contemporáneo Velázquez, sin apercibirnos de la voluntad de incluirnos en tal juego por parte del autor. No olvidemos que el joven Descartes de 1619 ya escribió en sus cuadernos de notas: «*Ut comoedi, moniti ne in fronte appareat pudor, personam induunt: sic ego, hoc mundi theatrum conscensurus, in quo hactenus spectator exstiti, larvatus prodeo*» (*Cogitationes privatae;* AT-X-213).

A fin de salir de este juego de representaciones y de racionalidad artificiosamente construida por el Descartes de madurez, e incautamente recogido por las generaciones posteriores, nuestro objetivo es efectuar un estudio rigurosamente sincrónico, esto es, ubicado desde el origen en el contexto cultural recibido y que avance al compás de la propia maduración del pensador. Para ello nos imponemos la obligación, de todo punto necesaria, de no tratar el cartesianismo a partir de los elementos que hoy puedan aún considerarse válidos o esenciales en los textos filosófico-científicos, esto es, de prescindir del valor objetivo del pensamiento cartesiano con respecto a una configuración histórica posterior a él. De este modo podremos poner de manifiesto los supuestos inherentes al «pensador falto de supuestos» y al autor de la «duda metódica», y mostrar a partir de ahí lo que representó Descartes en el marco de la tradición cultural y científica que recibió —su papel en el teatro del mundo tras la máscara autoimpuesta—. La tradición recibida fue la del Renacimiento, y

también sobre el Renacimiento pesan los tópicos de la historiografía decimonónica. Por ello comenzamos el estudio con un análisis crítico y pormenorizado de lo que fue el mundo renacentista, especialmente en sus facetas científica y epistemontológica. Tal análisis previo no es en absoluto accidental a Descartes y a la nueva ciencia, sino que, por el contrario, es el subsuelo en que hunden sus raíces muchos de los ideales y aspiraciones del pensamiento moderno. Sin los artesanos e ingenieros del Renacimiento, sin paduanos y florentinos, sin los cabalistas y las sectas herméticas —incluidas sus repercusiones sociopolíticas en los levantamientos populares y milenaristas—, no hubiera sido abandonado el aristotelismo medieval-cristiano, abandono con el que se inició justamente el tránsito a la Modernidad. Por su parte, Descartes, educado en La Flèche por los jesuitas, recibió todo el bagaje intelectual del Renacimiento según muestra el análisis de la enseñanza jesuita en la época. De ahí la importancia crucial del mundo renacentista en la génesis de la nueva ciencia y, en concreto, del pensamiento cartesiano. La línea de desarrollo de este pensamiento y los pormenores de tal proceso —los trazos pictóricos desaparecidos bajo las pinceladas de 1637, los surcos del rostro tras la máscara de la racionalidad absoluta— son el contenido central de nuestro estudio en la segunda y tercera partes del mismo. El resultado de todo ello es, a nuestro parecer, esencial para una reinterpretación de los orígenes del pensamiento cartesiano y de la nueva ciencia en general, reinterpretación en la que dejan de estar presentes los tópicos y tesis incuestionadas de la historiografía tradicional.

En cuanto a la metodología concreta utilizada, al margen de los objetivos arriba señalados, la propia marcha del estudio la mostrará sobradamente. Avanzar en todo caso que, dada nuestra finalidad de poner al descubierto los supuestos olvidados por la historiografía clásica (el campo epistemontológico en que hunde sus raíces el saber de una época), se trata más de una labor de restauración arqueológica que de una historia, como Foucault manifiesta certeramente en el texto que sirve de presentación a este estudio. Hay que indicar asimismo que todas las citas de Descartes remiten a la edi-

ción de Charles Adam y Paul Tannery (AT) y que, en los autores del Renacimiento, citados literalmente en la primera parte del trabajo, se ha acudido siempre que ha sido posible a sus ediciones originales, debiéndose la traducción de los textos, en todos los casos, al autor de este estudio.

Respecto a la edición en concreto que aquí se publica, cabe señalar que se trata literalmente de la tesis de licenciatura presentada en la Universidad de Barcelona en noviembre de 1978 bajo el título *Contexto, génesis y desarrollo del pensamiento cartesiano. (Revisión histórica de los orígenes de la ciencia moderna)*: en relación a ella, y al margen de correcciones de estilo, sólo se ha modificado esta Introducción, se han corregido o suprimido algunas notas a pie de página, y se ha añadido el capítulo tercero de la primera parte siguiendo la adecuada sugerencia del profesor José M.ª Ortega, director de esta colección, a fin de completar la descripción del marco histórico renacentista. Sin duda, los más de cinco años transcurridos desde la redacción de la tesis, me obligarían ahora a modificar, matizar o reestructurar ciertos aspectos del texto en el orden expositivo o en algunos comentarios generales paralelos al propio avance de la investigación. Mas sobre tales modificaciones *a posteriori* suscribo totalmente lo expresado por F. Martínez Marzoa en su «advertencia» a *La filosofía de El capital* (Madrid, Taurus, 1983): «Casi inevitablemente, el autor que ha escrito un libro y que, entretanto, ya ha tenido tiempo de interiorizar lo esencial de él y de seguir adelante, se siente inclinado, en el momento en que hojea de nuevo el libro en vista de su anunciada publicación, a pensar que esto o aquello "estaría mejor" de otra manera, en lo cual, vista la cosa en abstracto, quizá no le falte razón. Ello, sin embargo, solamente significa que, en el tiempo transcurrido, el autor ha estado trabajando, no en el mismo libro, sino en otras cosas, que su actual trabajo le plantea otras exigencias, que cuestiones que antes eran menos graves ahora lo son más, o viceversa, etc.; pero todo esto ocurre en virtud de otro trabajo que el que se publica, y, por lo tanto, no debe conducir a una revisión de éste; el libro debe dejarse tal como está».

He de añadir finalmente mi agradecimiento a la extrema-

da atención y estimable servicio prestado a lo largo de la confección del trabajo por María Forn, Nuria Serrano, Esperanza Almirall y Margarita Pons, bibliotecarias de la Sección de Filosofía de la Universidad de Barcelona. Asimismo, debo expresar mi gratitud a cuantos profesores de esta Universidad han colaborado a lo largo de los años de permanencia en ella a mi formación filosófica. En especial, al profesor A. Rodríguez Resina, fallecido recientemente, en cuyo curso de «Sociología y Ética, II» de 1975-76, se gestaron las primeras ideas de reinterpretar a Descartes desde los ideales del progreso y de la liberación por la técnica del Renacimiento; al profesor Jordi Sales Coderch, por las valiosas discusiones y clarificaciones acerca de Descartes y del racionalismo en general durante los cursos 1976-77 y 1977-78; y al profesor Emilio Lledó Íñigo, director del trabajo, por haberme transmitido la necesidad de un espíritu renovador en la hermenéutica histórico-filosófica más allá de los academicismos pseudocientíficos y estériles tan frecuentes en este ámbito. Agradezco por último al profesor José M.ª Valverde Pacheco y al propio profesor Lledó sus esfuerzos para que este trabajo pudiera publicarse, así como a la labor de difusión cultural que está emprendiendo la Fundación Anthropos, sin cuya disponibilidad e interés esta edición quizá no hubiera sido posible.

SALVIO TURRÓ TOMÁS.
*Barcelona, febrero de 1984.*

# PARTE PRIMERA

# EL PARADIGMA RENACENTISTA

# I

# EL PARADIGMA BAJOMEDIEVAL: ARISTOTELISMO ORTODOXO

## § 1. EL PENSAMIENTO CRISTIANO Y ARISTÓTELES

La reflexión humana, para alcanzar un esclarecimiento sistemático del mundo en que se vive, está siempre mediatizada por las formas culturales ya existentes en ese mismo mundo. La llamada transmisión cultural no sólo permite que cada generación legue a la siguiente un cúmulo de experiencias y de saberes acerca de la realidad, sino que conjuntamente entregue un universo jerarquizado y estructurado de un determinado modo (precisamente el modo que delimitan las experiencias y saberes transmitidos) y dentro del cual son posibles ciertas cuestiones —son posibles como tales cuestiones, se entiende— y ciertas otras no lo son (son simplemente pseudocuestiones o temas ignorados e incapaces de despertar curiosidad). Estas dos funciones de la cultura van íntimamente ligadas y, de hecho, no puede darse una sin la otra: no puede heredarse una categorización del mundo sin ver el mundo a través de ella. Sería tan incauto pensar que puede transmitirse un conocimiento puro que no interfiera en absoluto en el universo del discurso al que se refiere, como lo era para la paloma kantiana soñar un mundo sin aire para volar mejor. La característica esencial del pensamiento humano es

estar siempre tematizado a partir de un mundo dado, y, por tanto, mantener una íntima conexión fertilizadora con ese mundo del que surgen las preguntas y al que se dirigen las respuestas. En el caso concreto del pensamiento cristiano medieval —al menos hasta los siglos XII y XIII—, no se ha puesto aún suficientemente de manifiesto que su última fuente directriz es la tradición bíblica y los problemas que desde allí tiene sentido plantearse. Por consiguiente, la filosofía medieval —la reflexión humana para alcanzar ese esclarecimiento a que aludíamos antes— lo es en tanto en cuanto obedece a una cierta tematización del mundo a partir de la Biblia.

En efecto, basta echar una ojeada retrospectiva a los orígenes del pensamiento medieval, es decir, a los primeros autores que configuran la exégesis bíblica (convertidos después en «padres» de la tradición fundada por ellos), para apreciar sobradamente la primacía de la temática teológica. Desde Filón de Alejandría, y aún más con Plotino, el aparato conceptual helénico —en especial el de procedencia pitagórico-platónica— se pone al servicio de una labor hermenéutica: la adecuada interpretación de la tradición judaica y, en concreto, de las relaciones entre el universo creado y su creador. Partiendo de aquí, el pensamiento europeo se afianzó progresivamente en esta dirección teologizante, donde no tanto importaba el conocimiento del mundo por sí mismo y desde sí mismo (como en la filosofía griega), sino el conocimiento del mundo por su última fuente originaria y desde esta fuente que otorga sentido a la totalidad de lo existente. Tanto los apologetas cristianos que después resultarán defensores de la ortodoxia, como los que posteriormente se denominarán heresiarcas; tanto los filósofos paganos defensores del arcaico panteón helénico, como los innovadores místicos partidarios de los cultos esotéricos de los siglos II y III, utilizan unos mismos conceptos y se circunscriben a una misma problemática: la divinidad, sus caracteres, y las relaciones que mantiene con el hombre y el mundo. No debe engañar a nadie la supervivencia de la terminología griega, ni la aparente concordancia de muchos temas con Platón; el espíritu que anima a los pensadores del Bajo Imperio romano es muy diferente, y,

por consiguiente, la red de problemas que para ellos plantea el mundo y que merece consideración es también sustancialmente distinta. Si a ello sumamos la figura de san Agustín, y el carácter netamente religioso de los grandes «enciclopedistas» de la cultura clásica en los siglos VI y VII (Boecio, Casiodoro, san Isidoro, san Gregorio el Magno, etc.), se comprenderá sobradamente el giro del pensamiento cristiano medieval en relación con su precedente helénico.

Para el monje europeo de los siglos VIII al XII no hay más libros que la Biblia, las obras de san Agustín y de los santos padres la lógica de Boecio, las *Etimologías* de san Isidoro y el *De natura rerum* de san Beda el Venerable. Lo que en ellos puede hallar son sólo vestigios rudimentarios del pensamiento clásico, y aún sujetos al dogma incuestionable de su inferioridad respecto la tradición de los santos padres. Se constituye así definitivamente la tematización del mundo a partir de la Biblia y los comentarios doctrinales de la patrística, que se sistematiza, a nivel escolar, en la triple red de disciplinas: el Trivium, donde el desarrollo de la gramática, retórica y dialéctica tiene sólo un interés propedéutico para la exégesis teológica; el Quadrivium, donde se transmiten algunas cuestiones de aritmética, música, geometría y astrología; y la Teología, como máxima ciencia y última aspiración intelectual de la época. En correspondencia con esta perspectiva, se alcanza una visión mistérica de un mundo gobernado por el *Deus absconditus* y del que se ignora toda noción sistemática de física, botánica, zoología o astronomía. Para el hombre de la Alta Edad Media, el universo se reduce a una tierra plana en el centro del cosmos, con el paraíso de los bienaventurados en la bóveda celeste, y con el infierno de los condenados situado debajo de nuestro planeta. Se comprende así que el pensamiento de la época se limite a las conocidas polémicas entre dialécticos y antidialécticos, sobre la utilidad de la lógica en teología, y a la discusión del argumento ontológico sobre la existencia de Dios. Las variantes sobre estos temas son numerosas y llegan hasta las posturas heréticas de un Escoto Erígena, mas todas ellas participan de los mismos caracteres genéricos.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente puede valorar-

se en todas sus consecuencias el impacto que produjo en el mundo cristiano la aparición de Aristóteles ya a partir del siglo XII. El aristotelismo transmitido por los árabes era —contrariamente a lo que suele decirse— una poderosa explicación de todos los fenómenos naturales. Por un lado, la astronomía aristotélico-ptolemaica daba razón de los movimientos de los astros y permitía predecir las posiciones aparentes de los planetas, pudiéndose confeccionar calendarios climatológicos de incalculable valor para la agricultura. Por otro lado, la totalidad de fenómenos terrestres (animales, vegetales, y los cuerpos inanimados) quedaba explicada y sistematizada en la doctrina hilemórfica, que unificaba en un único cuerpo doctrinal el movimiento local y el sustancial. Además, los escritos éticos y políticos del Estagirita daban pie a fundamentaciones naturales altamente elaboradas de la moralidad y del gobierno. Y, por último, el aristotelismo lograba la unificación sistemática de todos estos diversos campos mediante una metafísica sumamente sólida que podía mantenerse intacta reduciendo al mínimo las cuestiones teológicas, e incluso prescindiendo por completo de ellas. Basta comparar las posibilidades teóricas que abría este aristotelismo con el universo cultural de la Europa cristiana hasta el siglo XII, para percibir claramente las enormes consecuencias de tal encuentro: «la física de Aristóteles, aun adulterada con el neoplatonismo, aportaba un juego de conceptos y de principios tan ágiles y fecundos para explicar las cosas naturales, que nadie se resignaba de buen grado a renunciar a ello. Esta física podía resultar inquietante o difícil, pero, de hecho, era la única física sistemática que existía. Por primera vez, y de repente, los hombres de la Edad Media se encontraban en presencia de una explicación integral de los fenómenos de la naturaleza».[1]

En cierto modo, el periplo intelectual que lleva a Europa del pensamiento altomedieval a la ciencia moderna se inicia ya en los siglos XII y XIII. La progresiva introducción del aristotelismo, a pesar de todas las prohibiciones eclesiásticas al respecto, y el lento abandono del marco teológico de la

1. GILSON, E., *La filosofía en la Edad Media*, p. 363.

tradición neoplatónica y patrística, abrió las puertas al cultivo de la filosofía natural, y a través de ella a una nueva visión sistemática del mundo que permitía ya preguntarse por muchos problemas y cuestiones que carecían de sentido en la época anterior. Apenas se tradujo —o mejor, mal tradujo— a Aristóteles del árabe al latín, en Toledo entre 1126 y 1151, y aparecieron ya en Europa las escuelas de Oxford y Chartres, inspiradas en su filosofía natural. El perfeccionamiento de las traducciones, y la necesidad de integrar en el marco del dogma cristiano estas nuevas teorías que se desarrollaban en las escuelas de Artes, aun sin el consentimiento de las autoridades eclesiásticas, provocará la gran labor del siglo XIII y la consolidación, por primera vez en el Occidente cristiano, de un paradigma científico de explicación natural, el aristotelismo ortodoxo,[2] que, con correcciones, críticas y contracríticas dominará el ámbito intelectual europeo hasta el siglo XV.

Ahora bien, es preciso añadir que este aristotelismo integrado en la dogmática cristiana —del cual sólo nos ocuparemos como telón de fondo en este capítulo—, y que hemos dado en llamar «ortodoxo», no fue el único existente (aunque sí el predominante), puesto que ya a partir del mismo siglo XIII aparece el llamado aristotelismo averroizante, de clara tendencia arreligiosa y naturalista. No obstante, esta segunda corriente reducirá su irradiación al norte de Italia (Bolonia y Padua) y, de hecho, no hallará su momento de esplendor

2. Es de advertir que de ahora en adelante utilizaremos el término «aristotelismo» y «aristotelismo ortodoxo» como sinónimos, para indicar la tematización científico-cultural de la Europa cristiana entre los siglos XIII y XV. Esta tematización se centra fundamentalmente —como desarrollaremos en este capítulo— en torno a un modelo biológico de explicación, la escisión entre lo natural y lo artificial y la condena de las artes aplicadas, la técnica y el trabajo manual. Al titular este paradigma con el nombre de «aristotelismo» sólo mostramos que su raíz originaria fueron los escritos de Aristóteles conocidos en la Baja Edad Media; en ningún momento pretendemos que la interpretación dada a la obra aristotélica en el Medioevo —que es la que aquí presentamos— corresponde exactamente a las propias tesis de Aristóteles y, por lo tanto, no negamos que en el Estagirita se encuentren elementos que puedan corregir, o al menos matizar, la exposición que aquí hacemos del aristotelismo medieval.

—suplantando como nuevo paradigma a la interpretación ortodoxa— hasta los siglos XV y XVI en conexión con las doctrinas neoplatónicas y herméticas, de las que nos ocuparemos ampliamente por ser allí donde hunde sus raíces —veremos de qué modo— la ciencia moderna, y el mecanicismo cartesiano en concreto. Por el momento, baste con subrayar la existencia de esta corriente paralela a la oficial, y en contraposición a la cual la analizaremos más adelante.[3]

## § 2. EL MODELO BIOLÓGICO DE EXPLICACIÓN

No es nuestra intención desarrollar aquí la filosofía escolástica medieval de corte aristotélico, ni tan siquiera hacer una síntesis de ella, sino poner de manifiesto los elementos básicos de la sistematización científica de Aristóteles, elementos que fueron recogidos e integrados por la escolástica de un determinado modo y que llevaron a una determinada concepción del mundo. Así pues, nuestra labor se reduce a una reconstrucción general de los conceptos que estructuran la ciencia aristotélica, a fin de observar el enlace y las relaciones que mantienen entre ellos y el tipo de modelo explicativo que arrojan sobre el mundo. Se trata, en suma, de una somera descripción del armazón conceptual del paradigma aristotélico ortodoxo, para poder después percibir claramente las diferencias que lo separan del paradigma científico renacentista y, por supuesto, del modelo mecanicista.

En primer lugar hay que apuntar un dato trivial, pero frecuentemente olvidado en las exposiciones sistemáticas de la filosofía peripatética: Aristóteles era hijo de un médico y dedicó gran parte de su vida al estudio de los animales. Partiendo de aquí, y trasladándonos a la Grecia del siglo IV a.C., analicemos mediante la observación qué constituye la esencia de un ser vivo. Tomemos las garras de un tigre y de un león (enviados al Liceo por Alejandro) cuya disección acabamos de realizar; veremos los mismos elementos (huesos, nervios, piel, músculos tensores y flexores, uñas fuertes y

3. Cfr. capítulo VI de esta primera parte.

afiladas, etc.) aunque distribuidos de modo distinto, lo que causa precisamente las diferencias entre ambas garras y que su funcionamiento sea sensiblemente dispar. Tomemos ahora el ojo de un delfín (embarrancado en el Pireo), el de un buey y el de un cordero; también nos encontramos con unos mismos componentes (párpados, globo ocular, cristalino, iris, nervio óptico, etc.) ensamblados de manera diferente en cada animal. Por último, observemos el esqueleto de las patas de un caballo, un buey y un perro; igualmente notaremos la presencia de unos mismos huesos (aunque de tamaño y forma distintos) articulados de modo diferente en cada uno de ellos. Observaciones paralelas podrían multiplicarse indefinidamente con distintas especies animales y partes homólogas entre ellas, o incluso con animales considerados en su totalidad. El resultado de la descripción empírica nos ofrece siempre unos elementos comunes distribuidos de manera distinta, es decir, un mismo «material» (*hylé*) con «estructuras» (*morfai*) diversas. ¿Cuál es, pues, la esencia de los seres vivos? Poseer un «alma» tal que configure sus cuerpos como organismos estructurados de un determinado modo para cada especie distinta. Alma y cuerpo son dos caras de una misma moneda, como lo son la materia y la forma (estructura) en que se articula. Por ello se equivocaban los filósofos que estudiaban el alma como cosa separada:

> todo lo que estos filósofos hacen es describir las características específicas del alma; ellos no tratan de determinar nada sobre el cuerpo que debe contenerla, como si fuera posible que, conforme a los mitos pitagóricos, un alma cualquiera pudiera revestir un cuerpo cualquiera, opinión absurda, pues cada cuerpo parece tener una forma y figura propias.[4]

Lo que acabamos de concluir queda corroborado si consideramos qué es la muerte de un ser vivo. Tras ella, el animal conserva aparentemente todos sus miembros igual que antes, pero le falta el principio fundamental de la vida: que los miembros se muevan como unidad estructurada. Con la muer-

---

4. ARISTÓTELES, *De Anima*, 407, b,20.

te, cada órgano deja de estar vinculado al todo, se disgrega de la estructura común, y, por fin, se corrompe y descompone. Lo que desaparece, pues, es aquella forma corporal única, de donde se desprende que «parece más bien ser el alma la que mantiene el cuerpo unido, pues cuando aquélla se separa, éste se desintegra y se disipa».[5] Por consiguiente, el cuerpo y el alma no son más que una sola entidad; se trata de términos sinónimos a la materia y a la forma, como ha mostrado el análisis empírico. De ahí la definición clásica del alma como forma de un cuerpo natural que tiene la vida en potencia.[6] Del mismo modo que no existe un pedazo de cera sin una determinada configuración, no existe materia sin forma, y, por lo tanto, cuerpo sin alma o alma sin cuerpo:

> diremos que el alma es la entelequia primera de un cuerpo natural organizado. Por eso podemos descontar por completo como innecesaria la cuestión de si el alma y el cuerpo constituyen una sola entidad; ésta carece de sentido, como preguntar si la cera y la figura a ella dada por el sello son una sola cosa, o, si en general, lo es la materia de un objeto y aquello de lo cual él es la materia.[7]

Hasta ahora hemos limitado nuestra indagación a lo que podríamos denominar una consideración «estática» de la vida, ya que sólo hemos tenido en cuenta los animales en tanto que se nos aparecen como tales, prescindiendo de su génesis. Pasemos ahora a completar tal perspectiva con un análisis «dinámico». ¿Qué esencia tienen los seres vivos como para que de una bellota surja una encina, de un huevo un lagarto, o del semen un hombre? O bien, reformulando la cuestión en términos de observación empírica, ¿cómo debe estar constituida la bellota, el huevo o el semen para devenir encina, lagarto u hombre? Sin duda, si la bellota fuera «totalmente» bellota, si no hubiera un resquicio en su modo de ser que la hiciera tender a algo distinto de lo que es, nunca podría transformarse en encina; y lo mismo en cuanto al huevo o el

5. *Ibíd.*, 411 b,5.
6. *Ibíd.*, 412 a,15.
7. *Ibíd.*, 412 b,5.

semen. Luego es preciso que la bellota tenga cierta tendencia (potencialidad) a abandonar su configuración actual (acto) y adoptar otra nueva. En suma, hay que admitir en todo ser vivo una estructura acto-potencial, es decir, un modo de ser actual que incluya la potencialidad de devenir algo distinto. Con lo cual queda explicada la génesis de los seres vivos, al igual que su destrucción y corrupción. El compuesto de materia y forma que antes hemos descubierto está íntimamente enlazado a la estructura acto-potencial que acabamos de describir.

La adecuación de la terminología hilemórfica a la descripción biológica es plena, dado que surgió precisamente del análisis de los seres vivos. Con ella Aristóteles logró un aparato conceptual tan sumamente preciso que, como se sabe, no se limitó a utilizarlo en su campo de origen, sino que lo fue extendiendo progresivamente a la totalidad del mundo físico. De este modo, las nociones de materia, forma, potencia y acto, y sus complejos teóricos dependientes (definición por género próximo y diferencia específica, teoría de las cuatro causas, teleologismo natural, etc.) vieron ampliarse inusitadamente el universo de su discurso y acabaron aplicándose a los cuerpos inanimados, a la divinidad, a los seres humanos y a la totalidad del cosmos, con las consiguientes imprecisiones y dificultades que surgieron como consecuencia (una de ellas la cuestión tan debatida del alma del mundo y del entendimiento colectivo, que provocaría la ya citada división medieval entre el aristotelismo ortodoxo y el de raíz averroísta). Así pues, el sistema aristotélico generó una metafísica altamente elaborada como fundamentación última de la extensión del modelo biológico a la totalidad de lo existente, y, a la postre, convirtió el modelo de explicación biológica en paradigma de explicación natural, tal como fue desarrollado por la tradición islámica e integrado en la Europa cristiana de los siglos XII y XIII. En este sentido, la intensa labor desplegada por santo Tomás de Aquino significó la adaptación del paradigma aristotélico, eliminando cuidadosamente las imprecisiones que lo hacían susceptible de oposición al dogma cristiano y aproximación al averroísmo: negación de la existencia del entendimiento colectivo, afirmación de la inmortali-

dad del alma individual, Dios como acto puro independiente del mundo y anterior a él, negación del alma del mundo, afirmación de una regularidad natural y de una intervención sobrenatural mediante el milagro.

## § 3. REGULARIDAD NATURAL E INTERVENCIÓN SOBRENATURAL

Uno de los elementos esenciales al modelo biológico de explicación es la cuestión de la causa final y la finalidad en el mundo natural. También aquí Aristóteles se nos presenta fundamentalmente como zoólogo y agudo observador que lee en la conducta animal unas tendencias propias:

> Más aún: a quien vaya siguiendo poco a poco en esta observación, acabará por parecerle que también en las plantas se verifican cosas que tienen una clara orientación teleológica; por ejemplo, que las hojas nacen con el fin de cubrir y proteger los frutos. Por tanto, si la golondrina hace un nido natural y teleológicamente, y natural y teleológicamente teje la araña su malla, y brotan igualmente de las plantas sus hojas para proteger los frutos, y las raíces no se desarrollan hacia arriba, sino hacia abajo, para buscar allí su alimento, es evidente que existe una teleología y una causa final en los seres que produce la Naturaleza y que existen naturalmente.[8]

Evidentemente es difícil, para el naturalista, sustraerse a la idea de finalidad. Las partes de los animales parecen estar hechas «para» cumplir una determinada función anatómica y fisiológica; los mecanismos motores parecen «responder» al tipo de hábitat y «estar configurados según» la caza de la que se nutre la especie; las espinas de las plantas y demás aparatos de defensa parecen estar creados «para» proteger los frutos y asegurar la supervivencia de la especie, etc. Todo ello permite concluir la existencia de un fin (*telos*) inherente, no sólo a las distintas especies, sino también a las diversas partes y organismos de cada animal. Con lo cual la naturaleza

8. ARISTÓTELES, *Física*, 199 a,20

aparece caracterizada por su teleologismo inmanente. Ahora bien, ¿en qué consiste este fin para cada ser concreto? Recordemos que hemos definido los seres como compuestos hilemórficos, donde la forma o estructura es lo que propiamente constituye a un ser como tal ser y lo diferencia de los demás. Por consiguiente, la finalidad de un ser consistirá en llegar a realizar plenamente la forma que le corresponde de acuerdo con su especie; en otras palabras, «la figura y la forma son la causa final».[9]

Partiendo de aquí el paradigma aristotélico extenderá la noción de finalidad a la totalidad de la Naturaleza, como hizo con los conceptos de materia, forma, potencia y acto. De este modo, resultará que la configuración usual en que se presenta un ente (por ejemplo, el agua en estado líquido y con una determinada densidad) equivaldrá a lo que «por naturaleza» le corresponde y a su finalidad inherente. Cualesquiera alteraciones del estado ordinario de un ente (por ejemplo, hervir el agua y transformarla en vapor) serán movimientos «violentos» o «contra natura», es decir, contrarios al estado en que naturalmente debería darse ese ente. Es así como la física aristotélica iniciará una categorización del mundo utilizando los conceptos acuñados por y para la biología, convirtiendo el modelo biológico en paradigma de explicación científica. La mirada del investigador aristotélico a la realidad se ve, pues, mediatizada por los conceptos de finalidad y forma (que de hecho vienen a coincidir, puesto que «la forma es la causa final»),[10] con lo que todo lo existente se muestra dotado de unas propiedades estructurales coincidentes con su modo de aparecer ordinario: basta entonces señalar las cualidades esenciales que se presentan en todo objeto para establecer su puesto en la categorización general del cosmos. En la Tierra observamos nacimiento, crecimiento y muerte, luego constituye una parcela de mundo distinta de los astros y planetas en los que no observamos tal evolución: se generan así las categorías máximas de mundo sublunar corruptible y mundo supralunar incorruptible. En el mundo sublunar ningún mo-

9. ID., *De generatione et corruptione,* 335 b,15.
10. ID., *Física,* 199 a,30

vimiento local es perpetuo, luego en él todo cuerpo tiene por estado natural el reposo. En el mundo supralunar los planetas se mueven de manera cíclica y constante, luego el movimiento circular uniforme es el estado propio de la región celeste. En la Tierra los elementos más densos y pesados suelen estar por debajo de los livianos, luego a los primeros les corresponde por naturaleza el abajo y a los segundos el arriba. A su vez, todo cuerpo terrestre (excepto los animales que tienen en sí mismos el principio del movimiento) se mueve por una causa ajena a él y termina en el reposo, luego el movimiento local de los cuerpos inertes es movimiento violento. Con lo cual se deduce progresivamente la gran conceptualización de la física aristotélica, y se logra una sistematización cualitativa del universo en virtud de la ecuación fundamental «forma = finalidad».

Tal fue la doctrina general que heredó la Europa del siglo XIII y que constituyó el eje del pensamiento científico y filosófico hasta los siglos XV y XVI. No obstante, queda por subrayar un punto esencial y que constituye la línea divisoria entre el aristotelismo ortodoxo y el de cariz averroísta. Se trata de la distinción entre la ley natural que rige los fenómenos ordinarios del universo y la intervención sobrenatural que caracteriza a los fenómenos extraordinarios (delimitación esta que, como veremos más adelante, al no ser admitida por los averroístas ni por el pensamiento renacentista, provocó la aparición del nuevo paradigma). Volvamos sobre la noción de finalidad, tan cara al aristotelismo: ella supone que todo ente tiende por naturaleza a una determinada forma de ser, es decir, tiende a realizar la esencia que le corresponde. Este teleologismo permite, pues, la categorización del universo según las finalidades constitutivas de los distintos seres, tal como acabamos de ver,pero también se deduce implícitamente que estas tendencias naturales no son obra del azar sino de una legalidad o regularidad inherente a la propia Naturaleza:

> Pues estas cosas y todo lo que existe por obra de la Naturaleza, o bien siempre devienen así, o al menos de ordinario, mientras que de las cosas que se hacen o devienen por obra

de la suerte o del azar, nada deviene siempre y de ordinario; en efecto, no parece fortuito o casual que en invierno llueva a menudo, pero sí lo parece que ello ocurra durante el verano; ni es fortuito que haga calor durante el verano, sino que lo haga durante el invierno. Por tanto, si parece admisible la disyuntiva «o existe por azar y casualidad o bien existe dirigido y orientado a un fin», y estas cosas que acabamos de hablar no pueden existir por obra del azar, hay que admitir, sin duda alguna, que existen con un fin determinado. Ahora bien: estas cosas existen por obra de la Naturaleza, como afirmarían aun los mismos que niegan su finalidad. Luego el existir y venir a ser con un fin determinado es algo inherente a todos los seres que se hacen y existen por obra de la naturaleza.[11]

En otras palabras, la Naturaleza encierra una legalidad propia. Los fenómenos no acontecen por azar, sino por una regularidad natural. Del mismo modo, no puede existir cualquier tipo de fenómeno, sino sólo aquellos que la legalidad natural permite. Por consiguiente, se establece una normativa tan rígida en la física aristotélica, que se puede hablar de «leyes naturales» al igual que en la física moderna, contrariamente a la confusión e incertidumbre reinante al respecto en el paradigma renacentista. Todo acontecimiento tiene su causa y sus posibles consecuencias, garantizadas ambas por el teleologismo que funda la regularidad natural.

Desde el momento que los pensadores medievales, no sólo aceptaron, sino que fundamentaron e insistieron en este punto del aristotelismo, pudieron integrar el sistema peripatético en la dogmática cristiana sin perjuicio de la omnipotencia divina, antes bien al contrario, garantizándola. En efecto, la existencia de leyes naturales rígidas supone necesariamente que los prodigios o acontecimientos que se salen de la ley no pueden tener una causa natural, sino sobrenatural, lo que equivale a decir divina o diabólica. En cualquiera de ambos casos se está sosteniendo la existencia real de las potencias espirituales de las que habla la tradición bíblica; con lo que el milagro divino, al igual que los sortilegios malignos, adquie-

11. *Ibíd.*, 198 b,25.

ren carta de realidad y remiten, en última instancia, a un tipo de ciencia superior que trate de ellos en tanto que fuerzas sobrenaturales. Consiguientemente, el punto preeminente entre los saberes sigue asignado a la teología, admitiéndose la intervención divina en el mundo en la forma del milagro. A la ley natural se añade así, por vía de su defensa y fundamentación, el hecho sobrenatural; y, por tanto, a la providencia divina representada por aquélla, que por sí sola podría llevar a un panteísmo o panpsiquismo, se añade la afirmación nítida de la intervención excepcional de la divinidad, que asegura su ser independiente al mundo a la par que lo crea y mantiene. Se logra con ello la definitiva cristianización del aristotelismo y el alejamiento de aquellas imprecisiones que lo hicieron fuente de condena en sus primeros momentos.

## § 4. NATURALIA Y ARTIFICIALIA

Tenemos, pues, definido el paradigma aristotélico como un modelo biológico de explicación, cuyos últimos fundamentos reposan sobre las ideas de forma (o estructura) y de finalidad (o regularidad). La primera asegura que todo ente tiene unas propiedades esenciales que lo caracterizan y delimitan frente a otros de «materia» similar. La segunda afirma que esa forma es fruto de un principio legal que mueve a los seres hacia la actualización de sus potencias constitutivas, de donde se desprende que todo ente natural tiene en sí mismo las finalidades que lo delimitan: «existen naturalmente todos los seres que, movidos por un principio interno e inmanente, llegan a conseguir un fin determinado».[12] En otras palabras, los seres de la Naturaleza forman un conjunto autónomo y claramente caracterizado en sí mismo. El principio que mueve a los vegetales y animales está en otros vegetales y animales, y también las piedras proceden a su vez de otras piedras, ya sea por sedimentación, ruptura, erosión, etc. La Naturaleza constituye un todo que tiene en sí mismo la fuente de su génesis, crecimiento y destrucción, es decir, delimita un cos-

12. *Ibíd.*, 199 b,15

mos cerrado y ordenado por sus formas (en el caso de los minerales) o por sus almas (en el caso de los seres animados). Por tanto, este principio dinámico «no es la esencia y forma de un cuerpo artificial, sino de un cuerpo natural orgánico, es decir, que tiene un principio de movimiento y de reposo en sí mismo».[13]

El aristotelismo logra, como consecuencia de su noción directriz de finalidad, una definición y diferenciación estricta entre lo natural y lo artificial, entre la *physis* y la *techne* de la tradición griega o los *naturalia* y los *artificialia* de la escolástica medieval. Un ente natural tiene en sí mismo la causa de su forma actual; encierra, por así decirlo, parte del teleologismo general de la naturaleza en su reducida parcela de individualización. Frente a esto, los entes artificiales deben su forma (y, por tanto, su esencia) a una finalidad extrínseca a ellos mismos y que radica siempre en un ser inteligente: el hombre. El teleologismo inherete a los cuerpos naturales es sustituido en los artificiales por la inteligencia humana, que puede concebirlos para determinados fines, o bien, para expresarlo en la propia terminología aristotélica: mientras los seres naturales tienen sus causas material, formal, eficiente y final en otros seres naturales, los seres artificiales sólo tienen su causa material en un ser natural, debiéndose las otras causas al concurso de la inteligencia humana. Las mesas, sillas, cerámicas, utensilios, construcciones, etc. son fruto de la intervención de ciertas artes o técnicas que introducen nuevas finalidades a las ya existentes en la Naturaleza. Por ello, «si supusiéramos que la casa se contara entre los seres que se producen naturalmente, se produciría entonces por naturaleza igual a como se produce ahora con intervención del arte».[14]

Hay que destacar, pues, la estricta separación entre lo natural y lo artificial en el paradigma aristotélico, separación que llevaría a una condena del trabajo artesanal y a una negativa previa a cualquier realización mecánica. Los *naturalia* son la fuente y origen de los otros cuerpos, de donde reciben una preeminencia tal que cabe decir que, en realidad,

13. ÍD., *De Anima*, 412 a,15.
14. ÍD., *Física*, 199 a,10.

el término «sustancia» sólo lo merecen ellos y se extiende equívocamente a los *artificialia:* «lo que la opinión común reconoce, por lo general, como sustancia son los cuerpos, y entre ellos los cuerpos naturales, pues éstos son los principios de los otros».[15] La naturaleza, como fuente originaria de todo ser y de toda finalidad, se opone a las artes y técnicas, cuya función es secundaria y subsidiaria de aquélla. El mismo teleologismo que permitía la afirmación de la intervención divina en el mundo, se alza ahora como portavoz de lo que ha dado en llamarse «tabú de lo natural».[16] que no es nada más que la última consecuencia de un paradigma explicativo cuyas bases están en un modelo biológico de descripción. Desde el momento en que la terminología conceptual del aristotelismo está en dependencia directa de una comprensión funcional de los seres vivos, es perfectamente lógico que llegue a sostenerse la prioridad de lo natural frente el mero carácter imitativo de las técnicas. De aquí que «el arte perfecciona y acaba lo que la Naturaleza misma no puede acabar y ultimar y, por otra parte, imita a la misma Naturaleza».[17] Con lo cual el aristotelismo muestra sus profundas raíces platónicas, y parece justificar aquella expulsión de artistas de la República.

## § 5. OPOSICIÓN A LA TÉCNICA Y CONDENA DEL TRABAJO MANUAL

Siendo la naturaleza un ámbito autónomo que contiene en sí mismo los principios teleológicos de su desarrollo, y siendo las artes meras imitaciones de lo natural, es forzoso admitir la superioridad de la primera y el carácter subsidiario de las segundas. En el aristotelismo medieval queda plenamente demarcada la línea fronteriza entre la naturaleza y el artificio, a la vez que adquiere toda su significación la preeminencia de

---

15. ÍD., *De Anima,* 412 a,10.

16. LENOBLE, R., «Origines de la pensée scientifique moderne», en M. Daumas, *Histoire de la science.*

17. ARISTÓTELES, *Física,* 199 a,15

lo natural sobre lo artificial. Al dinamismo autosuficiente de la *physis*, en donde todos los seres hallan una dependencia mutua en un principio rector único (la propia «fuerza natural»), se opone la doble dependencia de la *techne*: dependencia de lo natural como materia prima de los instrumentos artificiales, y dependencia del ser humano (a la postre también un elemento de la *physis*) como dador de finalidades a tales instrumentos. A las dualidades características del aristotelismo (materia-forma, potencia-acto, azar-finalidad) viene a sumarse una nueva y de importancia crucial.

«Alcanzamos así una nueva oposición no menos importante que las anteriores y que, con ellas, debía obstaculizar el desarrollo de la mecánica: la naturaleza se opone al arte, que la imita pero en vano, y que sólo puede remedarla superficialmente.»[18] En efecto, la polaridad entre *naturalia* y *artificialia* no apunta sino a un menosprecio de los segundos: su papel de imitadores los reduce a instrumentos que pueden remedar ciertas funciones naturales de manera tosca y rudimentaria, pero nunca suplir a los *naturalia* ni mucho menos realizar sus funciones. Con lo cual se alza un verdadero «prejuicio metafísico» a todo automatismo, aun antes de conceder un margen probatorio al propio desarrollo de las artes:

> porque si todo instrumento pudiera realizar su propio trabajo, cuando se le ordenara o porque viera por adelantado qué es lo que había que hacer, como nos cuenta la historia de las estatuas de Dédalo, o como los trípodes de Hefesto, de los que nos dice el poeta que «entraban en el lugar divino de los juegos sagrados moviéndose por sí mismos», si las lanzaderas tejieran así y las púas tocaran el arpa por sí mismas, los maestros artesanos no necesitarían ayudantes ni los señores esclavos.[19]

Evidentemente, para Aristóteles es una ironía suponer siquiera el automatismo de un telar o de un instrumento musical, de donde concluye por reducción al absurdo la necesidad de los esclavos en la vida ciudadana. ¿Cuál será la

18. SCHUHL, P. M., *Machinisme et philosophie*, p.18.
19. ARISTÓTELES, *Política*, 1.253 b,30

misión del esclavo? El texto citado lo expresa a la perfección: ocuparse del trabajo manual que la utopía atribuye a los instrumentos mecánicos. El esclavo es así, de hecho, el artesano, el que maneja y construye aparatos que imitan lo natural en grado rudimentario. Así pues, en la misma obra del Estagirita se dice que «la intención de la Naturaleza, por tanto, es hacer también los cuerpos de los libres y de los esclavos distintos: los últimos fuertes, para los servicios necesarios; los primeros, esbeltos e inútiles para tales ocupaciones, pero útiles para la vida ciudadana».[20] En otras palabras, dado que nunca será posible construir aparatos que efectúen todas las funciones naturales, los esclavos se convierten en «instrumentos para la acción».[21] que sustituyen de un modo natural a aquellos míticos mecanismos.

De este modo se abre en el seno teórico del aristotelismo aquella escisión que ya había caracterizado el pensamiento de Platón: existirán unas «artes mecánicas» propias del vulgo y de los que se ocupan de oficios artesanales, y unas «artes liberales» propias de las clases cultivadas y que ya nada tienen que ver con el trabajo manual. Al primer grupo quedan confinados la totalidad de oficios y técnicas, incluidos los mismos artistas del mármol o de la pintura, pues al fin y al cabo éstos también imitan lo natural. En el segundo grupo se integran la gramática, la retórica, la música, la aritmética, la astronomía, etc., dado que en tales disciplinas no se imita en absoluto lo natural ni se realiza trabajo de tipo mecánico. Con ello el pensamiento antiguo abrió un abismo entre la *theoria* y la *empeiria*, entre el discurso sobre el mundo y la constatación de cómo funciona ese mundo; abismo que se corresponde exactamente con la paralela división social entre los que hablan del mundo y gozan de él, y los que trabajan en ese mundo para sobrevivir. Tal perspectiva fue la que, pese a los esfuerzos iniciales del cristianismo en dignificar el trabajo humano como realización del individuo en su tránsito por este mundo (recuérdese la conocida sentencia de san Pablo:

---

20. *Ibíd.*, 1.254 b,25.
21. *Ibíd.*, 1.254 a,15.

«el que no quiera trabajar que no coma»),[22] heredó la Edad Media europea y se vio reforzada a nivel teórico (aunque de hecho, en la práctica, a partir del siglo XIII comienza a resquebrajarse con la progresiva importancia de las técnicas, según veremos en el próximo capítulo) con la introducción de la doctrina aristotélica. Tanto es así que durante todo el Medioevo, y hasta bien entrado el siglo XVI, palabras como «artificio», «artificial», «ingenio», «ingeniero», «máquina», «mecánico», etc., tienen un claro sentido negativo y se aplican como sinónimos de «engañoso», «cosa vulgar», o «villano», «obrero», «artesano», respectivamente. Todavía en 1571 se lee en un texto francés:

> Si algún noble o ennoblecido usa de las artes mecánicas y contraviene al estado de nobleza por pobreza, será privado de la franquicia de su nobleza durante el tiempo que haya mecanizado; mas, tan pronto como abandone el susodicho estado mecánico, podrá reintegrarse en su estado primitivo.[23]

Texto donde se advierte clarísimamente la supervivencia de la condena del trabajo manual y su equiparación con lo mecánico, frente al valor de la nobleza y su exención de trabajo.

Por lo tanto, el aristotelismo se nos aparece como un paradigma de explicación científica en íntima conexión con un modo de entender el trabajo humano y la estratigrafía social de la vida ciudadana. Al modelo biológico de descripción natural se une una estricta división entre cuerpos naturales y artificiales, y a esta división corresponde otra no menos estricta entre señores y esclavos, o bien entre nobles y artesanos, en su expresión medieval. Se comprende así que el aristotelismo supusiera, para el cristiano del siglo XII o XIII, no sólo la primera visión sistemática y científica del mundo, sino también una explicación y justificación de las relaciones existentes en ese mundo, incluidas las de orden social y

---

22. PABLO, San, *II Tesalon.*, 3,10.

23. GODEFROY, F., *Dictionnaire de l'ancienne langue française*, V, p. 209.

económico. De ahí su profundo impacto sobre la primitiva tradición teológica de la Alta Edad Media, y la rapidez con que fue integrado eliminando convenientemente sus derivaciones heterodoxas.

# II

# LOS AVANCES TÉCNICOS EN LOS SIGLOS XIV AL XVI

## § 6. EL PAPEL DE LA TÉCNICA EN LA EDAD MEDIA

La potencia explicativa del paradigma aristotélico más la posibilidad de su cristianización (apoyando de paso la intervención sobrenatural), le procuró una larga vigencia en la Europa medieval: de hecho fue el único marco teórico existente desde el siglo XII al XV, y que repentinamente, y sin aparentes causas determinantes, fue sustituido por la intelectualidad de la época por un modelo totalmente distinto. Teniendo en cuenta que por estas fechas aún no había ni indicios de la nueva ciencia, y que, según mostró Kuhn, no hay experiencia crucial que decrete la muerte de un paradigma, cabe preguntarse qué ocasionó su pérdida de vigencia social e intelectual con la llegada del Renacimiento. Según acabamos de ver en el capítulo anterior, el aristotelismo se caracteriza por una íntima unidad entre sus consideraciones puramente teóricas (modelo biológico de explicación, teleologismo natural) y sus repercusiones prácticas en el tratamiento de la vida cotidiana (distinción entre *naturalia* y *artificialia,* condena del trabajo manual y de las artes mecánicas), de lo que se deriva que su ruina debió de ser provocada por un desprestigio generalizado de uno de sus componentes. Si,

según nuestra tesis, tal desprestigio no pudo provenir del lado teórico que, de hecho, gozó de excelente salud durante toda la Baja Edad Media, en que apenas fue alterado o discutido (sólo los nominalistas se enfrentaron con el aparato epistemológico de los universales, aunque esta polémica dejó intacta la vigencia de la física, botánica, zoología y astronomía aristotélicas), hay que suponer que los ataques le vinieron de su vertiente práctica; en concreto, de las afirmaciones que podrían ser claramente contradichas por un mínimo desarrollo de aquellas técnicas mecánicas tan malparadas dentro del paradigma. A grandes rasgos, los principios del aristotelismo en este punto podrían resumirse en estas tesis:

(1) Ningún cuerpo natural puede reproducirse por medios artificiales.

(2) Ningún procedimiento mecánico podrá suplantar el trabajo del hombre.

(3) Ningún instrumento mecánico podrá gozar de funcionamiento automático.

(4) Por consiguiente, lo natural es superior a lo artificial y el ocuparse de trabajos manuales es contrario a la naturaleza del hombre libre.

Y precisamente el incipiente desarrollo de la técnica medieval mostró fehacientemente lo incorrecto de tales tesis. El progreso de la siderurgia y la metalurgia permitió la obtención de aleaciones metalíferas más puras aún que los metales naturales; los molinos de viento y de agua reemplazaron tanto la energía natural del hombre como la del animal; los complicadísimos relojes mecánicos anunciaban la posibilidad de autómatas todavía más complejos. Con lo cual el «ingeniero», el «mecánico» dejó de ser «*un pauvre homme de village, mécanique, non marrié*»,[1] para convertirse en la élite de la sociedad bajomedieval y renacentista. De este modo, fue el trabajo callado pero constante de los artesanos lo que provocó la caída del aristotelismo, y no las críticas internas a su armazón teórico, que no podían ofrecer ninguna alternativa global a su sistematización.

---

1. GODEFROY, F., *Dictionnaire de l'ancienne langue française*, V, p. 209.

Así pues, el papel de la técnica en la Edad Media europea fue de primerísima importancia para el logro de un modo de pensar, como fue el renacentista, que, aun estando dominado por elementos mágico-animistas, permitirá el abandono del modelo biológico y del tabú de lo natural, abandono que de ningún modo hubiera sido posible dentro del estricto marco aristotélico. Por eso, rastrear los orígenes de la técnica a lo largo de los siglos XIV, XV y XVI,lejos de ser una mera labor erudita a título de curiosidad, puede proporcionar la clave de cómo los europeos se deshicieron de la inoperante distinción entre *naturalia* y *artificialia,* y empezaron a ver el mundo como distinto de la categorización aristotélica, posibilitando así —aunque desde luego no condicionando necesariamente— la aparición de otro tipo de explicación natural, de la que se revelará como portaestandarte Descartes. El paulatino desarrollo y perfeccionamiento de las diversas artes mecánicas (y no el de las artes liberales) provocó una crítica palpable a los principios del paradigma aristotélico, apuntando hacia la posibilidad de concebir el mundo según otras categorías más operativas (y por tanto más provechosas para la vida humana en este mundo) que las conocidas hasta entonces. Ello originó, como se verá en los siguientes capítulos, una revalorización del trabajo humano, una esperanza en el progreso de la humanidad y un tipo de «experiencia natural» que ya nada tendrá que ver con la rígida codificación peripatética (aunque tampoco tendrá nada en común con la ciencia cartesiana), y cuyas últimas fuentes radican en el avance de las técnicas durante el Medioevo.

Los orígenes técnicos medievales deben situarse en los siglos X y XI, cuando la caída del Imperio carolingio y las nuevas invasiones de normandos, húngaros, magiares y eslavos colapsaron totalmente la civilización europea, arruinando su agricultura, desapareciendo el comercio y reduciéndose terriblemente la tasa de natalidad y el índice medio de vida. En tal contexto, el despertar técnico apuntó hacia el aprovechamiento máximo de los escasos medios utilizables, reservando las fuerzas humanas para los casos estrictamente necesarios. Uno de los primeros logros fue la sustitución de las antiguas calzadas romanas, que al estar enlosadas facilita-

ban la marcha a pie (su finalidad original había sido precisamente el rápido desplazamiento de los infantes de las legiones) pero apenas eran útiles para los carros, por nuevas vías pavimentadas en las que tanto los animales de tiro como las ruedas resbalaban con mucha mayor facilidad. Asimismo, el arcaico sistema latino de cabestro de cuello, empleado hasta el siglo X, y que inutilizaba prácticamente toda la fuerza disponible, pues al arrastrar las cargas el animal casi se asfixiaba, fue también sustituido por el cabestro de espalda, que permitía un rendimiento de fuerza útil infinitamente superior con los mismos animales. Si a ello añadimos la invención de las herraduras con la finalidad de aumentar la seguridad del tiro y asegurar una más larga vida a los cascos de los animales, tendremos completo el cuadro de las primeras técnicas altomedievales. Partiendo de aquí, el ingenio de los artesanos se dirigió hacia la consecución de nuevas fuentes de energía que reemplazaran la humana e incluso la animal, apuntándose así la dirección en la que iba a discurrir todo el progreso técnico medieval. «La búsqueda de nuevas formas de energía, distintas de la muscular humana o animal, y de la hidráulica (ya conocida y disfrutada en la Antigüedad), constituye una característica de la técnica medieval.»[2] En este sentido, la introducción de los métodos árabes de energía hidráulica (noria, molino de agua, sistemas de irrigación, etc.) fue rápidamente seguida por invenciones originales de alto rendimiento práctico: de 1159 data un proyecto de Herrad von Londsperg para construir un nuevo tipo de molino hidráulico, y ya en el siglo XIII es ampliamente utilizado el molino de viento, que hallará su perfeccionamiento en Venecia en 1332.

Este primitivo despertar técnico de Occidente, aunque originariamente estuvo al amparo y servicio de los monasterios benedictinos (recuérdese aquí el lema de la orden como un lejano precedente de la revalorización del trabajo, propio de la Reforma protestante), repercutió de manera palpable sobre toda la población: aumento del rendimiento de la ener-

---

2. UCCELLI, A., *Storia della tecnica del Medio Evo ai nostri giorni*, p. 2.

gía animal con los mismos animales, mejora de las condiciones de los transportes, ruptura del cantonalismo feudal con la mayor facilidad de comunicación, roturación de los bosques centroeuropeos y considerable incremento de la tierra cultivable, aumento de los recursos alimenticios y consiguientemente de la calidad de vida, ascenso del índice de natalidad y descenso del de mortalidad, etc. El resultado fue la aparición de una clase artesanal dedicada a la invención y reparación de los nuevos medios técnicos, a la par que la concentración de masas humanas para el comercio y el intercambio; en suma, el surgimiento de las primeras ciudades en Europa desde la decadencia de los municipios romanos, y con ellas el consiguiente desarrollo progresivo de las técnicas y artes mecánicas.

## § 7. RESURGIMIENTO URBANO, ARTESANOS E INGENIEROS

Las concentraciones humanas alrededor de las *cités* medievales, la creación de nuevas villas en los focos de reunión para los mercados y ferias, el incremento de población de las pocas ciudades episcopales que habían sobrevivido, etc., convulsionó el marco social de la Alta Edad Media iniciando la lenta crisis de la sociedad feudal; pero sobre todo significó el planteamiento de una serie de problemas técnicos que hasta entonces no habían existido y cuya resolución era imperiosa. Por otro lado, la consolidación económica de las nuevas clases mercantiles, así como la constitución de los ayuntamientos, municipalidades y repúblicas autónomas, ocasionó la aparición de nuevas construcciones distintas, por su finalidad y cometido, tanto de los monasterios como de las fortificaciones medievales. En suma, el tránsito de una sociedad eminentemente rural a otra de tipo urbano —tránsito que, como acabamos de ver, ya vino propiciado por el incremento de la riqueza producido por el despertar técnico altomedieval— trajo consigo la necesidad de una renovación general de las artes mecánicas y, en concreto, la estabilización definitiva de una clase dedicada a tales menesteres y remunerada por su trabajo. Es evidente que estos cambios se

operaban en el interior de la sociedad feudal y, por lo tanto, con permanencia de la escala de valores que propiciaba el paradigma aristotélico, pero también lo es que iniciaban un lento pero firme proceso de corrosión de tal escala de valores, proceso que culminaría en los siglos XV y XVI, especialmente en Italia, donde se invertirá el protagonismo social de la época feudal. En todo caso y mientras el aristotelismo ocupaba el puesto preeminente en las universidades del siglo XIII, los artesanos e ingenieros comenzaban a desmentir en la práctica muchos de sus fundamentos teóricos.

Para responder a estas nuevas necesidades, nacidas del resurgimiento urbano, era precisa la aparición de un tipo de artesano capaz de combinar una gran experiencia en su oficio con un ingenio despierto y audaz, de modo que mediante ambos factores supliera la falta de un armazón teórico con el que operar (armazón que evidentemente no suministraba el aristotelismo). La cultura renacentista y su modelo de explicación teórica surgirán más de estos agudos ingenieros expertos en infinidad de técnicas, aunque carentes de una sistematización general, que de la sistematización aristotélica de las universidades. Los siglos XIII y XIV propiciaron la formación de los clásicos «hombres universales» del XV y XVI, hombres cuya universalidad consistirá precisamente en tener que conjugar las fuerzas de la realidad a partir de las experiencias que pudieran reunir de ella, puesto que les faltaba cualquier tipo de generalización científica válida para sus fines técnicos. El paradigma aristotélico bajomedieval permitía predecir las posiciones de los planetas, realizar con bastante aproximación calendarios climatológicos y comprender la realidad por medio de la doctrina hilemórfica, pero, no sólo dejaba sin resolver las cuestiones técnicas acerca de la resistencia de los materiales para construir una catedral gótica, por ejemplo, sino que incluso despreciaba tal actividad como propia de las vulgares artes mecánicas. En consecuencia, los arquitectos del gótico, los primeros urbanistas, los ingenieros militares, los constructores de relojes y demás artesanos no podían de ningún modo hallar algo útil en el paradigma aristotélico. Por el contrario, tenían que buscar por su cuenta todos los datos que necesitaban para

llevar a buen fin sus obras y esta búsqueda debía realizarse —consciente o inconscientemente— como si la realidad natural pudiera ser manipulada mecánicamente y ser útil a la mecánica; es decir, los artesanos e ingenieros de los siglos XIII al XVI estuvieron siempre moviéndose *de facto* fuera del paradigma aristotélico, y es en ellos donde hay que buscar tanto los orígenes del paradigma renacentista como las fuentes remotas de la nueva ciencia y del mecanicismo cartesiano. Para ellos la realidad no estaba encorsetada en la terminología aristotélica, y por tanto no existía ningún prejuicio para tratarla como si se aviniera a una utilización mecánica.

Por otro lado, el ingeniero bajomedieval, aunque supeditado a la rígida división gremial y dependiendo de la acumulación de experiencias de las generaciones precedentes, no está totalmente especializado en una técnica concreta, sino que para su trabajo necesita moverse en varios campos a la vez. El constructor de catedrales precisa conocer la resistencia de los materiales, pero también las propiedades geométricas del arco ojival, el modo más adecuado de tallar las piedras, los instrumentos auxiliares para levantar andamios, para transportar las columnas, etc. Y lo mismo el ingeniero militar, el constructor de fortificaciones, el experto en minas y túneles, etc. «Todo esto conduce a una "descompartimentalización" de los conocimientos en beneficio del arte, en beneficio de las técnicas. De ahí resulta una relación a veces estrecha, una intimidad entre sabios y artesanos (perspectiva, anatomía), entre eruditos (arqueología) y artistas, donde las técnicas juegan el papel más importante de unión.»[3] El mismo saber práctico que nace a espaldas del paradigma oficial de la ciencia aparece como un saber «interdisciplinario», no en tanto que es el fruto de una convergencia de diversas disciplinas especializadas, sino precisamente en el sentido contrario; porque no hay disciplinas ni especialización, sino sólo un acopio de datos e informaciones útiles vengan de donde vengan, mientras tengan una utilidad práctica para la cons-

3. DAUMAS, M., *Histoire des techniques*, II, p. 4.

trucción de artefactos, edificios, armas, etc.[4] En suma, se trata de un saber empírico-pragmático en el que tienen cabida todas las informaciones acerca de la realidad con tal de que sean utilizables en la práctica artesanal, justamente al contrario que el paradigma aristotélico.

De aquí que los campos de desarrollo de este saber técnico sean tan numerosos como distintas las necesidades de la época. Las nuevas construcciones urbanas y los problemas consecuentes de distribución de edificios, de higiene, transitabilidad, comodidad, etc., componen un ámbito especialmente fructífero que podemos denominar con el término general de «urbanismo». En íntima relación con éste, se sitúan los intereses militares, tanto en su vertiente defensiva como ofensiva; una ciudad sin la adecuada fortificación era una ciudad abierta a cualquier incursión, no ya de un ejército enemigo, sino de los numerosos bandoleros y cuadrillas de vagabundos de la época, de lo que se desprende el especial interés en la ingeniería militar y las artes dependientes de ella. Junto a estos dos grandes centros de actividad técnica se desarrollaron otros de tipo complementario y que, si bien en principio tuvieron carácter fundamentalmente recreativo y lúdico, acabaron siendo cantera de importantes aplicaciones prácticas: a tal grupo pertenecen la óptica, la aleación de metales, la construcción de relojes y de mecanismos automáticos. En torno a estos ejes se desarrolla la evolución de la técnica europea con un progresivo incremento de las invenciones y de la calidad de las mismas, desde el siglo XIII (y en especial XIV) hasta el XVI, después del cual, con el impacto de la nueva ciencia, la técnica adquirirá nuevos caracteres y manifestaciones.

---

4. Si bien este «saber práctico» del artesano medieval puede entenderse en cierto modo como el remoto origen de la ciencia moderna —ya se verá en qué sentido—, conviene igualmente decir que tal como se presentó y fue practicado del XIII al XVI, nada tuvo que ver con el método y la estructura de la nueva ciencia, sino más bien con una acumulación asistemática de datos útiles exentos de todo marco teórico y generalizador, como pondrá de manifiesto el análisis de los términos «ciencia» y «experiencia» en el paradigma renacentista.

## § 8. URBANISMO E INGENIERÍA MILITAR

La fundación de las ciudades en torno a antiguas fortificaciones medievales, y su crecimiento continuado a lo largo de los siglos XIII, XIV y XV, trajo consigo la tarea de crear las infraestructuras necesarias para el mantenimiento de la vida ciudadana. Uno de los primeros problemas resueltos fue el de la pavimentación de las calles. Ya se ha mencionado que el sistema de enlosado propio de las calzadas romanas no facilitaba en absoluto el tránsito de vehículos de ruedas, a pesar de su difícil y esmerada técnica de construcción, y que fue sustituido hacia el siglo XI por vías pavimentadas. A los núcleos urbanos la pavimentación llegó bastante después y en dependencia directa de la importancia comercial y viaria del centro en cuestión. Las primeras ciudades cuya pavimentación podemos datar son Douai en 1350 y París en 1366, a las que siguieron Dijon (1383), Rouen y Amiens (1406), Albi (1418) y Roma (1452).

De mayor importancia eran los suministros de agua y su distribución en las casas. La primera cuestión se resolvió inicialmente mediante el sistema romano de acueductos. En París seguía funcionando el viejo acueducto de Prés-Saint-Germain, y en 1457 se repara e inaugura de nuevo el de Belle-Ville. En Roma, Alberti reparó el de Virgo, y a fines del XVI se construyeron los dos nuevos acueductos de Felice y Paola. A partir de la segunda mitad del XV, y con el descubrimiento de las bombas de agua, se abandona definitivamente el sistema romano y se utilizan canalizaciones a ras de tierra con bombas aspirantes. La primera ciudad en disponer de este método fue Toledo, en 1526, a la que siguieron Gloucester en 1542, Augsburgo en 1548, Londres en 1582 y París en 1608. Mayor dificultad ofrecía la cuestión de distribución de aguas en el interior de las ciudades. El sistema más primitivo, abandonado por sus grandes inconvenientes prácticos, era la distribución por medio de acequias elevadas; así funcionaron inicialmente Havre (1441), Dijon (1443) y Amiens (1459). A partir del siglo XV se impone el sistema de canalización subterránea mediante canales de barro cocido o troncos de madera huecos, sistema que quedaría definitivamente

incorporado en el siglo XVI con la utilización de tuberías de plomo gracias a los progresos de la metalurgia.

El crecimiento desmesurado de las ciudades tras la peste negra del siglo XIV y la falta de una planificación racional al respecto, provocó el surgimiento del urbanismo como técnica encaminada a normalizar el modo de crecimiento según criterios racionales en vez de dejarlo al azar histórico. Las ideas urbanísticas del siglo XV son totalmente dispares entre sí y muestran su filiación respecto a las corrientes neoplatónicas y neopitagóricas de la época, pero aun así son digno exponente del afán por racionalizar lo máximo posible la vida en la ciudad. Alberti, en su obra *Reaedificatoria* de 1452, aún no propone criterios generales, tan sólo afirma la dependencia del urbanismo de cada caso concreto, insistiendo en que se deben tener en cuenta las relaciones numéricas entre el tamaño de la ciudad, sus barrios y sus casas, e inclinándose por un modelo rectilíneo de calles cuadriculadas. Francesco di Giorgio (importante también por su descubrimiento de la turbina hidráulica y un sistema de regulación del movimiento en los relojes, así como por ser un importante representante de la cábala) nos presenta como modelo una ciudad de tipo radiocéntrico, con calles en círculos concéntricos. Frente a él, Albert Dürer propone el modelo del campamento romano: ciudad cuadrada con calles cuadriculadas y organizada en barrios de distribución homogénea. Tales proyectos no quedaron en meras formulaciones teóricas y fueron numerosos los barrios de nueva planta fundados en grandes ciudades según esos patrones. Destacan Pienza en 1462, Châlon-sur-Saône en 1466, Amiens en 1479, Roma bajo el pontificado de Sixto IV y Milán, en 1499, bajo la dirección de Leonardo.

Íntimamente vinculadas con el problema urbanístico se desarrollaron la construcción y ampliación de puertos, diques, caminos y puentes. Asimismo, a la navegación fluvial se dedicó un cuidado especial tanto en Italia (Leonardo) como en Centroeuropa, imponiéndose el sistema de exclusas para salvar los desniveles del terreno. En Holanda se inició ya en el siglo XVI la conquista de tierras al Mar del Norte, mediante un complejo sistema combinado de exclusas y di-

ques que ha pervivido hasta el siglo XIX. También en materia fluvial cabe destacar la construcción del primer pantano moderno en Almansa (1586).

El desarrollo de las artes militares tuvo dos vertientes paralelas: la faceta ofensiva en relación directa con la metalurgia y la balística, y la faceta defensiva en dependencia de los progresos que realizaba la primera y generando el estudio de las resistencias de los cuerpos al impacto de las balas. Los progresos de las técnicas metalúrgicas, a expensas de la alquimia en numerosas ocasiones, culminaron con el *De re metallica* de Agricola, en 1556, donde ya se reivindica un estatuto digno y honrado para el minero y el obrero del metal. Las nueva técnicas descritas por Agricola hallaron su aplicación práctica en Vanoccio Biringuccio, cuya obra *De pirotechnia libri X* es un verdadero manual para la fundición y fabricación de cañones. De este modo se generaliza la construcción de talleres de fundición y de arsenales militares, pasándose de los primitivos cañones de hierro y cobre fundidos, a los de bronce y nuevas aleaciones de los siglos XVI y XVII. En los mismos arsenales se estudia balística y resistencia de los cuerpos al calor y explosión, avanzándose en el terreno de las armas individuales desde el arcaico trabuco de mecha (utilizado por los españoles en Pavía en 1525) al fusil de piedra (también utilizado por vez primera por los españoles en 1630). La importancia de estas artes metalúrgico-militares fue inmensa a lo largo de los siglos XV y XVI, y a ellas se debe en gran parte el surgimiento de una rica tradición de artesanos cuyos frutos heredarían Galileo y Descartes, como el primero reconoce al poner en boca de Salviati:

> En mi opinión, la frecuente actividad de vuestro famoso arsenal, señores venecianos, ofrece gran campo para filosofar a los intelectos especulativos y muy particularmente en aquella parte que se denomina mecánica, puesto que, en un lugar donde continuamente se construyen todo tipo de instrumentos y de máquinas por un gran número de artesanos, es necesario que los haya muy expertos y de muy acusado ingenio, ya sea por las observaciones realizadas por sus

antecesores, ya sea por las que ellos mismos continuamente van realizando.[5]

En cuanto se refiere al aspecto defensivo, éste se centra en la construcción de nuevas fortificaciones en lugar de las antiguas construcciones medievales incapaces de resistir el ataque de las armas de fuego. En este campo, cabe destacar a la familia de los San Gallo, quienes se encargaron de fortificar Castellina, Borgo, Civitavecchia, Florencia, Ascali y Roma; a Michel Sammicheli, que intervino directamente en la construcción de las fortificaciones de Parma, Plasencia, Verona, Venecia, Corfú, Chipre y Murano; y al polifacético Leonardo, en las defensas de Milán y Florencia. También Albert Dürer se ocupó ampliamente de los problemas técnicos de las fortalezas militares, publicando en Nüremberg, en 1527, su *Arte de fortificar ciudades y plazas fuertes,* que se convirtió en libro de lectura forzosa en los siglos XV y XVI.

## § 9. LA GRAN TRADICIÓN MECÁNICA: LOS RELOJES

Una de las parcelas de más larga tradición artesanal en la Edad Media fue, sin duda alguna, la relojera. En ella se dieron cita los avances de las técnicas hidraúlicas y del transporte en lo que suponen en cuanto a aplicación de engranajes, pesos, contrapesos y demás aparatos de transmisión del movimiento. Y, a la inversa, del perfeccionamiento de la relojería se derivó consecuentemente la mejora en las demás artes mecánicas. De este modo la técnica medieval, en lo que tiene de mecánico y automático —en especial a partir del siglo XIV—, se da cita en la construcción de aparatos de relojería. Por estas razones, a las que cabría añadir la importancia crucial del mecanicismo en el pensamiento cartesiano, se comprende que la técnica relojera (y su derivada, la tradición de los autómatas) pueda considerarse en cierto modo como un eje central de la artesanía medieval y una de sus máximas realizaciones prácticas, a pesar de que la exactitud

5. GALILEO, *Discorsi,* «Giornata prima» (*Opere,* VIII, p. 49).

de sus aparatos dejara mucho que desear. En este sentido, lo que importa resaltar no es tanto la función horaria de los relojes medievales (función que era ciertamente limitada, pues las horas seguían sonando en los campanarios de acuerdo con el reloj solar), sino su carácter mecánico-lúdico: se trataba más de obras decorativas que ponían de manifiesto la importancia del consejo municipal, príncipe u obispo de la ciudad, que de obras funcionales. Pero lo relevante del hecho es que, para cumplir esa misión ornamental, se ponían en práctica todos los conocimientos de mecánica de la época, y se lograban así aparatos automáticos que tenían el principio del movimiento en sí mismos, es decir, que contradecían de lleno la distinción aristotélica entre *naturalia* y *artificialia*, apareciendo lentamente en la mentalidad de los artesanos la idea de un mecanismo automático autónomo (idea crucial en el cartesianismo y la ciencia moderna): «El automatismo ha nacido en las manos de los relojeros bajo la forma elemental de las campanadas horarias, después en los autómatas de ciclo cada vez más complejo, para terminar en el "control" en sentido actual».[6]

Los primeros relojes mecánicos datan del siglo XIII: se trata de primitivos instrumentos movidos por un sencillo sistema de pesas y unos aún más simples engranajes. Un dibujo de uno de estos aparatos se encuentra en los *Libros del saber de astronomía* (1276) de Alfonso X el Sabio, y por la misma época Villard de Honnecourt perfeccionaba ligeramente el sistema inicial de pesas. También del siglo XIII es el reloj planetario de Gazari que no se limitaba a señalar las horas, sino que además indicaba la situación del sol y la luna sobre un círculo que representaba la esfera de las estrellas fijas y de las constelaciones. Este aparato constituye el primer testimonio de la gran tradición relojera bajomedieval. A imitación suya, y complicando cada vez más los engranajes, el sistema de pesas, el número de agujas indicadoras y de círculos referenciales, se construirán los grandes relojes mecánicos de los siglos XIV y XV, que serán un verdadero triunfo de la técnica medieval.

---

6. DAUMAS, M., *op. cit.*, II, p. 296.

Hacia 1334 se sitúa la construcción del reloj mecánico de Giovanni Dondi, en Padua. Sabemos que poseía engranajes complicadísimos, una increíble cantidad de movimientos en sus varias agujas, y un original sistema de contrapesos que le daba una gran autonomía de movimiento. Para imaginar su complejidad baste decir que daba la hora solar, el día del año, y además permitía representar las posiciones de los planetas y astros en las constelaciones.

De 1340 es el famoso reloj de la abadía de Cluny, construido para superar el de Padua y de una sofisticada complejidad. Por un lado era un reloj que permitía saber el año, el mes, la semana, el día, la hora y el minuto, con los consiguientes mecanismos de regulación. Además tenía un planetario que señalaba la festividad del día y las posiciones de los astros en el Zodíaco. Y, por último, tenía un complejo mecanismo escénico que podemos describir así: cada hora un cisne batía sus alas y cantaba dos veces, mientras se abría una puerta y aparecía un ángel que saludaba a la Virgen, paralelamente a lo cual el Espíritu Santo descendía en forma de paloma y Dios Padre, sentado en su trono y contemplando toda la escena, bendecía a los personajes con su diestra. Parece ser que la complejidad del reloj cluniacense fue repetidamente imitada en otros modelos de la época, pero desde luego, nunca fue superada.

De 1348 data el reloj del castillo de Dover, cuya novedad consiste en incorporar un resorte en lugar de las tradicionales pesas. También con este nuevo sistema se construyó el aparato de la iglesia de Nüremberg en 1356: tenía un montaje escénico presidido por una imagen sedente del emperador Carlos IV y ante la que, cada doce horas, salían siete imágenes representando a los electores palatinos que se inclinaban delante del emperador, mientras éste les correspondía con un saludo. Con mecanismos parecidos y sin novedades esenciales se construyeron los grandes aparatos de fines del siglo XIV: el Gran Reloj de Rouen (1379), el de la catedral de Salisbury (1386) y el de la catedral de Wells (1392). La tradición prosigue a lo largo de los siglos XV y XVI, aunque reduciendo la espectacularidad de los aparatos y sin introducir ninguna novedad mecánica hasta la invención del reloj de

péndulo por Huygens, ya en el siglo XVII y dentro de la nueva ciencia. Prueba de la importancia de la artesanía relojera en el Renacimiento es la concesión de estatutos y privilegios especiales a sus cultivadores: ya en 1544 en París, y posteriormente en Blois en 1597, Génova (1601) y Londres (1632).

## § 10. LA GRAN TRADICIÓN MECÁNICA: LOS AUTÓMATAS

Paralelamente al desarrollo de la relojería, y en íntima conexión con ella, surgió el gusto por los ingenios mecánicos que reproducían escenas animadas, como los montajes ya descritos de los grandes relojes. Se trataba de ordinario de aparatos concebidos especialmente para las grandes fiestas ciudadanas o cortesanas que tanta importancia adquirieron en la cultura renacentista, en las cuales ya no tenía el menor papel la utilidad sino el mero goce de disfrutar con los movimientos de aquellos mecanismos que reproducían sus paralelos en el hombre. No podemos decir que con estos artefactos los telares tejieran por sí solos, como ironizaba Aristóteles, pero sí puede afirmarse que, al menos —y según se verá—, los trípodes de Hefesto y las estatuas de Dédalo andaban y funcionaban, ante el público, como verdaderos autómatas. En la corte de Borgoña, en las ciudades flamencas y especialmente en las grandes capitales del norte de Italia, esta tradición adquirió un desarrollo inusitado, favoreciendo el avance de las artes aplicadas y el de la matemática. Conviene notar, al respecto, que en esta época no se establece diferencia alguna entre mecánica y matemática, dada la unidad de ambas disciplinas para los artesanos, arquitectos y demás ingenieros; de ahí la conocida frase de Leonardo, que viene a sintetizar el espíritu de los hábiles técnicos renacentistas: «La mecánica es el paraíso de las ciencias matemáticas, porque es en ella donde se realizan». Si a ello añadimos que el carácter recreativo de estos aparatos, no sólo no ponía trabas al ingenio creador, sino que propiciaba el trabajo imaginativo de manera extraordinaria, se comprenderá su extremado auge y su gran importancia para el conocimiento del desarro-

llo técnico en la época renacentista inmediatamente anterior a la aparición de la ciencia moderna. No puede sostenerse que estos mecanismos renacentistas estuvieran diseñados conscientemente según la idea de un autómata, pero lo cierto es que funcionaban realmente como tales y constituyen la fuente originaria de tal idea en el cartesianismo y en la nueva ciencia. «La idea de automatismo no existía a buen seguro en el espíritu de los constructores o de los ingenieros del Renacimiento. Sin embargo, debe observarse que algunas de sus investigaciones y de sus mecanismos la alcanzaron, sentando así los primeros eslabones de ideas que aparecieron de manera más precisa en Descartes y, después de él, en toda una literatura especializada.»[7]

Los dos grandes centros de irradiación de estos mecanismos automáticos fueron, sin duda alguna, la zona borgoñona-flamenca y el norte de Italia. De la primera apenas se han conservado testimonios escritos, y éstos aún sumamente imprecisos. Sabemos que ya en el siglo XIII (seguramente en (1245) Villard de Honnecourt (ya citado por haber colaborado en el perfeccionamiento del reloj de pesas) proyectó un curioso artefacto consistente en un águila mecánica, situada en el crucero de una iglesia, que movía la cabeza y batía las alas cuando el diácono leía la epístola desde el púlpito. Ignoramos el mecanismo concreto, pero no debía ser muy distinto de aquellos relojes de pesas de la época. Ya del siglo XIV fueron famosas las «muñecas vivientes» de la corte de Borgoña. Se trataba, al parecer, de muñecas de madera con articulaciones movibles mediante un sistema de hilos y cables que, una vez vestidos, disimulaban perfectamente sus resortes y permitían algunos movimientos al muñeco. Estos rudimentarios autómatas, aun siendo inferiores en calidad y aparatosidad a sus hermanos de Italia, hicieron las delicias de los nobles borgoñones y crearon una verdadera escuela de artesanos peritos en mecánica. A esta tradición debe pertenecer el diablo que se conserva en el Museo de Cluny en París, de principios del XVII. Es un mueble de sacristía en el que se halla encerrada una imagen en madera de caracteres mons-

7. *Ibíd.*, p. 35.

truosos que, merced a un complicado sistema de cuerdas, poleas y resortes que hoy todavía están en funcionamiento, entra en movimiento automático durante algún tiempo. Se supone que su finalidad debía ser aterrorizar a «algún pecador rebelde y empedernido que rehusaba confesar sus faltas»,[8] pero al margen de su utilidad es una notable realización de la mecánica.

Mucho más documentada está la tradición de automátas en Italia. El auge económico de las ciudades de la península y la competencia entre municipalidades, príncipes y tiranos, tuvo una de sus más notables manifestaciones en las fiestas populares dentro de las cuales la presentación de un ingenio mecánico acabó siendo imprescindible. «La elevación y descenso de los escenarios por medio de máquinas, principal encanto de todo espectáculo, era mucho más usual en Italia que en parte alguna, y los florentinos del siglo XIV contaban ya con frases burlonas para los casos en que tales juegos escénicos no se verificaban con la debida maestría.»[9] El primer nombre del que tenemos noticia es un tal Cecca, que destacó por sus ideas y extraños artefactos para los misterios religiosos y fiestas populares. No obstante, sólo con Brunelleschi nos llega la primera descripción de uno de tales aparatos. Fue construido para la fiesta de la Anunciación, y consistía en una gran esfera que representaba el mundo, a la que rodeaban dos círculos repletos de ángeles moviéndose a su alrededor. Su peculiaridad radicaba en que, cuando el público menos lo esperaba, salía volando del interior de la esfera una extraña máquina almendrada en la que iba una imagen del arcángel san Gabriel. Leonardo fue otro de los genios en tales artefactos. Para la entrada de Luis XII en Milán diseñó un gigantesco león que andaba y periódicamente entreabría su pecho. Pero mucho más espectacular fue su mecanismo para las fiestas del duque de Milán en 1490. Como el de Brunelleschi, pero de dimensiones muy superiores, representaba el sistema planetario, con todos los planetas moviéndo-

---

8. GRILLOT DE GIVRY, *Le musée des sorciers, mages et alchimistes*, p. 20.

9. BURCKHARDT, J., *La cultura del Renacimiento en Italia*, p. 354.

se alrededor de la Tierra. Su especial atractivo consistía en que, cada vez que un planeta pasaba cerca de la novia del duque, se abría la esfera, surgía de su interior una imagen del dios del planeta en cuestión y se escuchaban unos versos compuestos por el poeta de la corte. De extraordinaria complejidad y maestría fue la máquina que diseñaron en Reggio para recibir a Carlos VIII. Así la describe Burckhardt:

> Cuando el monarca francés acudió en 1453 a Reggio a recibir el homenaje de esta ciudad, se le esperó en las puertas de la misma, con una enorme máquina sobre la que san Próspero, patrón de la ciudad, parecía volar bajo un baldaquino sostenido por ángeles. A sus pies giraba una plataforma con seis ángeles musicantes, de los que se destacaron dos para pedir al santo las llaves de la ciudad y el cetro, que entregaron seguidamente al duque. Apareció, a continuación, una plataforma, movida por caballos que se mantenían ocultos, sobre la que estaba un trono vacío. Tras la silla real veíase una rígida estatua de la justicia, y en los ángulos había cuatro ancianos legisladores, rodeados de seis ángeles provistos de banderas; a ambos lados hacían guardia jinetes, con armas y corazas, y que eran asimismo portadores de las correspondientes banderas; ni que decir tiene que el genio y la diosa no dispensaron al príncipe del correspondiente discurso. En un segundo carro, arrastrado al parecer por un unicornio, venía una representación de Caritas, con una antorcha encendida, y no faltaba tampoco el viejo espectáculo del barco movido por hombres que permanecían ocultos.[10]

De menos aparatosidad, pero de igual o mayor éxito, fue el ingenio ideado por Cellini para Francisco I. Se trataba de una estatua de Júpiter labrada en plata que andaba merced a un mecanismo de ruedas invisibles desde el exterior; además, una bujía perfectamente disimulada hacía surgir de la estatua el haz de rayos propio del señor del Olimpo. ¡No sólo las estatuas de Dédalo y los trípodes de Hefesto se movían, sino que incluso los dioses podían ser imitados por perfectos autómatas! Sin duda alguna, todo un paradigma científico

10. *Ibíd.*, pp. 359-360.

entraba en crisis, y no porque fuera desbancado por ningún otro, sino porque los ingenieros y artesanos comenzaban a mostrar que la distinción entre *naturalia* y *artificialia* —fruto de un modelo biológico de explicación— no era tan clara como aparentaba.

# III

# EL CONTEXTO HISTÓRICO DE LOS SIGLOS XV Y XVI

## § 11. EVOLUCIÓN GENERAL DE LA SOCIEDAD EUROPEA

Tal como hemos indicado en los capítulos anteriores, mientras el aristotelismo se integraba en la cultura europea, ofreciendo al cristianismo la primera construcción científico-teórica de la realidad, el desarrollo paralelo de las artes mecánico-manuales abría unas posibilidades técnicas y propiciaba un tipo de sociedad que desbordaba totalmente el marco conceptual del aristotelismo. En cierto sentido, la llamada crisis de la Baja Edad Media no es sino una larga inadecuación entre una realidad social de nuevas clases de comerciantes, artesanos, ingenieros, etc., que trata de vertebrarse políticamente y de conseguir una nueva interpretación de la realidad, y unas perspectivas científico-teóricas y de lazos jurídicos aún feudales, incapaces de adaptarse a estas circunstancias históricas. Los conflictos entre las ciudades y la nobleza, el aumento del poder real frente a la dispersión feudal, las luchas de las clases artesanales por conseguir el reconocimiento de nuevas artes y oficios con sus gremios respectivos, los conflictos creados por el campesinado rural marginado de los avances urbanos, la competencia comercial entre firmas y ciudades, el establecimiento de las primeras

redes financieras de créditos y préstamos bancarios a escala europea, la lenta configuración de un mercado que integraba ya a las distintas monarquías bajo unas mismas leyes económicas, son otras tantas manifestaciones del desarrollo histórico de las nuevas clases mercantiles y artesanales que pugnan por conseguir jurídicamente el reconocimiento de un protagonismo social cada vez mayor.

Si la Europa de los siglos X al XII fue un período de lenta recuperación demográfica, de perfeccionamiento y adquisición de las técnicas agropecuarias más elementales y del despertar de los primeros núcleos urbanos y la Europa de los siglos XIII y XIV lo fue ya de un sensible crecimiento demográfico, del impulso creador de las nuevas artes urbanas y mecánicas y del establecimiento de las redes mercantiles y comerciales en el Mediterráneo y en las ciudades hanseáticas del norte, el período de los siglos XV y XVI significó la consolidación definitiva de la nueva estructura socioeconómica, el triunfo y ampliación a escala europea del mercantilismo con su apertura a los nuevos mercados americanos y orientales, el asentamiento de las bases financieras y bancarias que darían lugar a las primeras acumulaciones de capital, y la mostración ya definitiva de que Estados, reyes y gobernantes dependían tanto de los créditos suministrados por las grandes firmas bancarias como del perfeccionamiento y progreso de los medios técnicos de producción. De este modo, a la contraposición que latía en los siglos XIII y XIV entre las estructuras sociales del feudalismo y las expectativas de comerciantes y artesanos sucederá el pleno triunfo social de éstos, a lo cual corresponderá en estricto paralelismo, como se verá en los capítulos siguientes, el progresivo arrinconamiento del paradigma aristotélico y su sustitución por las nuevas fórmulas de lo que denominaremos paradigma renacentista.

A efectos de una exposición sistemática de la evolución sociohistórica de la civilización europea en los siglos XV y XVI, como marco histórico en referencia al cual tendrán lugar las conceptualizaciones teóricas del Renacimiento —de donde, a su vez, surgirá la nueva ciencia galileano-cartesiana—, y siguiendo las periodizaciones que muestran el propio

desarrollo socioeconómico del mercantilismo europeo que caracteriza estos siglos, podemos considerar esta etapa dividida en tres grandes momentos: la crisis que, originándose en la segunda mitad del siglo XIV, se prolonga hasta mediados del XV, la recuperación económica de la segunda mitad del siglo XV, y el despliegue del mercado con los descubrimientos geográficos en el XVI.

## § 12. LA CRISIS DE 1350 A 1450

Si la primera mitad del siglo XIV supuso la culminación de la expansión demográfica, mercantil y artesanal iniciada en el XI, con la segunda mitad del siglo se inicia un largo período de retroceso generalizado en las áreas demográfica y económica, así como en lo que respecta a perturbaciones sociopolíticas, que no finalizaría hasta mediados del siglo XV. Las causas de esta crisis socioeconómica hay que buscarlas tanto en factores de índole externa (clima, epidemias, etc.) como internos a las propias tensiones sociales producidas por las nuevas clases dentro del estrecho marco de relaciones feudales en que seguían moviéndose. En efecto, la creciente importancia de los estamentos mercantiles y artesanales, obligará a su organización profesional y al reconocimiento jurídico (gremios, sindicatos, regulación de la profesión y producción, etc.) de los grupos más poderosos en detrimento de las condiciones de vida de los grupos aún no reconocidos (pequeños mercaderes, artesanos de «artes inferiores», operarios, etc.), los cuales intentarán obtener, a su vez, las mismas condiciones que aquéllos: se produce así la larga serie de conflictos sociales entre los estamentos sociales urbanos y los rurales, y entre los urbanos entre sí, para la consecución de los mismos privilegios. Por su parte, los nuevos grupos ascendidos y organizados colectivamente en las ciudades buscarán el origen y la legalidad de su situación en una autoridad suprafeudal que les garantice sus derechos y, a la vez, posibilite las ampliación de mercados y territorios: surgen así los enfrentamientos entre la antigua nobleza y las nuevas monarquías, así como entre las ciudades-república y

las monarquías entre sí, por el dominio y control del espacio mercantil. Si a esta situación de confrontación social por un lado y de guerras internacionales por otro, se agrega las malas cosechas por motivos climáticos y la progresiva extensión de las epidemias de peste importadas de Asia, se comprenden fácilmente las secuelas socioeconómicas durante casi un siglo: disminución de la población, inestabilidad política y crisis general del sistema comercial bajomedieval.

El descenso del índice demográfico fue generalizado en toda Europa y, respecto a inicios del siglo XIV, puede situarse hacia 1450 en casi una tercera parte. Así, por ejemplo, Francia y los Países Bajos pasan de tener unos dieciocho millones de habitantes alrededor de 1300, a trece millones hacia 1450; Alemania y Escandinavia, de 9,5 millones a 7,6; Italia de 10 a 8; la península Ibérica de 9 a 7, y las islas Británicas de 4,5 a 3,5. El decrecimiento es constante si se sigue en el caso de ciudades concretas de las que se poseen datos más precisos: Reims pasa de 20.000 habitantes en 1300 a 9.000 en 1400-1420; Toulouse de 35.000 en 1300 a 30.000 en 1340, a 19.000 en 1400-1420, a 8.000 en 1450; Montpellier de 40.000 en 1340 a 15.000 en 1400-1420, a 11.400 en 1450; Barcelona de 42.000 en 1340 a 36.000 en 1400-1420, a 31.500 en 1450; San Gimignano de 8.400 en 1340 a 1.250 en 1400-1420. Consecuencias directas de este descenso de la población fueron el abandono de grandes zonas de cultivo, el decrecimiento de la producción agraria y el descenso de los precios de los productos agrícolas.

Se comprende con ello la gran cantidad de conflictos sociales a lo largo de estos cien años de crisis, motivados tanto por las consecuencias en los precios y salarios del descenso demográfico, como por las aspiraciones a obtener el reconocimiento de sus derechos por parte de grandes colectivos sociales. En tal contexto cabe situar la llamada «revolución de los oficios» del siglo XIV en las ciudades del norte de Europa, donde los artesanos y operarios inferiores se rebelan contra el patriciado urbano compuesto por los grandes comerciantes, exigiendo condiciones de paridad en el gobierno de la ciudad; la «Jacquérie» francesa de fines de 1358, con la consiguiente organización mancomunal de numerosas ciuda-

des que, formando su propio ejército civil, se rebelaron contra la inepta nobleza, que pese a las frecuentes levas y subidas de impuestos no había podido vencer la ocupación inglesa; la revuelta artesanal, a la que se sumaron campesinos y operarios, en los condados de Kent y Essex en la Inglaterra de 1361; las revueltas de burgueses y campesinos de *remensa* en Cataluña en el último tercio del siglo XV, frente a los abusos nobiliarios. Pero, entre todos estos enfrentamientos, merece especial atención, ya sea por el claro matiz sociopolítico de sus promotores o por sus implicaciones posteriores, la rebelión de los tejedores de Florencia y la de los husitas en Bohemia.

La industria del tejido era la más próspera de la Florencia del siglo XIV, de modo que en el último tercio del siglo podían contarse en la ciudad más de diez mil asalariados en la misma: los *ciompi*, u operarios de las faenas más bajas del trabajo textil, tales como las de cardado, peinado, teñido, etc. La crisis económica general de la época incidió sobre los *ciompi*, bajando extremadamente sus salarios y extendiendo la jornada de trabajo hasta dieciséis y dieciocho horas. En 1378, aprovechando el apoyo de patricios contrarios al partido güelfo en el poder y el descontento de las clases medias, los *ciompi* ocuparon el palacio de la Signoria y forzaron su reconocimiento estamentario con la consiguiente participación en el gobierno de la república y la creación de tres nuevas artes gremiales en la ciudad: el de los teñidores, el de los tejedores y el de los peones o pueblo bajo. Dado que la agrupación de los peones era la más numerosa de la ciudad, su poder en el gobierno tras la reforma de 1378 era mayor que el de todas las artes superiores y grandes patricios mercantiles: de ahí la serie de luchas y enfrentamientos civiles entre las distintas artes para obtener la hegemonía entre 1378 y 1382. El resultado de las revueltas fue, en un primer momento, la alianza de todas las artes contra los peones, logrando su supresión como grupo organizado y, en un segundo momento, la abolición de las nuevas artes de tejedores y teñidores, volviendo a la situación anterior a 1378, en que sólo las artes superiores y grandes comerciantes tenían cabida en el gobierno de la república, a cambio de ciertas mejoras salariales.

De resultado parecido, en tanto que las clases bajas acabaron también en la situación de sometimiento anterior a la revuelta, pero de mucha mayor repercusión, extensión social e influencia posterior —en concreto, sobre la rebelión campesina en la Alemania del XVI—, fue el levantamiento husita en la Bohemia de inicios del siglo XV. Desde 1400, la burguesía, el campesinado y los siervos habían aceptado las tesis reformistas de Juan Hus (1369-1415), tendentes a eliminar los bienes eclesiásticos, distribuir las propiedades entre el pueblo, y reformar la jerarquía social y la composición del clero. A la muerte de Wenceslao IV en 1419, estos grupos sociales, apoyados por la alta nobleza e incluso por la alta administración eclesiástica checa en sus aspiraciones antigermánicas, no reconocieron la sucesión al trono de Segismundo y se organizaron en los tres Estados frente a la cruzada alemana organizada por Martín V en 1420. Entre esta fecha y 1433 los checos hicieron frente a todos los ataques exteriores. Sin embargo, las propias bases internas de la rebelión se escindieron pronto en dos tendencias: los taboristas, formados por los siervos, campesinos, artesanos y pequeña burguesía, que propiciaban una reforma radical de vuelta al comunismo primitivo de la Iglesia; y los utraquistas, formados por la alta nobleza y patriciado urbano, partidarios de una reforma moderada consistente sólo en la secularización parcial de los bienes eclesiásticos. El enfrentamiento interno y distanciamiento entre las dos facciones del movimiento checo fue en aumento con la predicación de Martin Huska entre los taboristas: a las ideas de vuelta al cristianismo primitivo de Hus, añadió expectativas escatológicas y milenaristas[1] que profetizaban el regreso a la edad de oro si se lograba el exterminio del mal personificado en las altas jerarquías sociales. La radicalización progresiva de siervos y campesinos provocó el acuerdo entre utraquistas y pequeña burguesía con la Iglesia romana de 1433, en que ambas partes aceptaban ciertas reformas parciales, siendo derrotados en 1434 los radicales y sometidos a servidumbre.

1. Puede verse aquí el precedente directo de las derivaciones esotéricas del luteranismo en Alemania, que generarán la literatura rosacruciana del siglo XVI (Cfr. § 15, 30 y 47).

## § 13. LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA ANTERIOR A LOS DESCUBRIMIENTOS

La segunda mitad del siglo XV significó en la historia europea el fin de la contracción socioeconómica anterior y el inicio de una época de recuperación que acabará de consolidarse con la expansión del siglo XVI a consecuencia de los grandes descubrimientos geográficos. Por un lado, remiten las epidemias que desde mediados del siglo XIV asolaban comarcas enteras, con lo cual se detiene el descenso demográfico y, desde 1450 aproximadamente, se inicia un lento pero continuo aumento poblacional, de modo que a fines de siglo son ya varias las ciudades europeas que sobrepasan los cien mil habitantes (Venecia, Nápoles, Milán, París). Por otro lado, aumentan de nuevo los rendimientos agrícolas y la demanda de productos agrarios, dando lugar a una cierta especialización de cultivos que favorecerá enormemente el comercio: los viñedos de Portugal, el olivo en la España meridional, naranjos y productos hortícolas en el Levante español, el maíz en el norte de Italia, y los pastos con la consiguiente explotación ganadera en las comarcas alpinas. A su vez, se incrementa notablemente la producción minera, tanto en los yacimientos centroeuropeos de cobre y plata (Bohemia, Eslovaquia, Silesia, Tirol) en que esta última llega a quintuplicarse entre 1460 y 1530, como en los de hierro (Ardenas, Renania-Westfalia, Ruhr, Lorena) y en los de estaño de Inglaterra (Cornualles, Devon). A todo ello hay que añadir una relativa consolidación política de las grandes monarquías (Inglaterra, Francia, Portugal, Castilla y Aragón), del Imperio y sus grandes feudos nobiliarios (Borgoña, Nápoles), así como los años de mayor equilibrio y paz entre las repúblicas italianas que, entre la paz de Lodi de 1454 y la invasión francesa de 1494, ven consolidarse y asentarse definitivamente las fronteras de los grandes Estados del Norte: el asentamiento de Venecia en la península, el importante papel de control militar de los pasos alpinos en el Milán de los Sforza, y el apogeo político-cultural de la Florencia de los Médicis. Consecuencia del aumento demográfico, del incremento de la producción agrícola y minera, y de la estabilidad

política fue, como es comprensible de suyo, el relanzamiento de la actividad mercantil tras la profunda crisis de los años anteriores. En tal sentido, el mapa europeo mostrará de nuevo claros indicios de reactivación económica en torno a tres ejes fundamentales: la zona comercial del mar del Norte y Báltico, las regiones centroeuropeas y el comercio mediterráneo.

Frente al carácter ornamental y lujoso del comercio de la zona mediterránea bajo la influencia directa de las grandes riquezas de las ciudades italianas y la fastuosidad oriental, el intercambio mercantil de la Europa nórdica en esta época estuvo mucho más centrado en productos alimenticios o de materias primas. El poder casi monopolístico de la liga hanseática en el siglo XIV, fue sucedido por el de las ciudades flamencas (Brujas, Amsterdam y especialmente Amberes desde 1460, en que posee la primera bolsa internacional de comercio de Europa) y la creciente importancia mercantil de las flotas holandesa e inglesa, con un tonelaje superior a las 60.000 t. a fines de siglo. En los puertos flamencos, y sus ramificaciones orientales en Hamburgo y Lübeck, se dieron cita los bacalaos y arenques de Escandinavia, la sal de Lüneburg, los cereales de Francia, Inglaterra y Renania, el vino de Gascuña y Borgoña, la madera y el ámbar de Polonia, Lituania y Rusia, y los tejidos de Inglaterra y Flandes. Justamente en este período, la produción textil flamenca, prácticamente única en la Europa nórdica hasta entonces, entró en competencia con las recién creadas manufacturas artesanales inglesas, pasando este país de ser exportador de lana en bruto a serlo de productos manufacturados. Como consecuencia de ello se intensificó la demanda de lana en Inglaterra y Flandes, abriéndose las rutas comerciales con Castilla y la explotación monopolística del ganado en la meseta por parte de la Mesta.

La estructura económica de la Europa central, frente a la nórdica y mediterránea, se centró casi exclusivamente en la explotación de yacimientos minerales y en la comercialización de sus productos. Por un lado, se efectuaron nuevos descubrimientos metalíferos de plata, cinc y cobre en Bohemia que, junto al perfeccionamiento de las técnicas metalúrgi-

cas,[2] permitieron un considerable aumento de su producción. Si a ello se añade la reforma de las artes militares con la introducción de la pólvora y la necesidad de nuevos metales para la elaboración de cañones y demás armas de fuego, se comprende el creciente auge de las firmas comerciales dedicadas a la explotación minera, y la emigración de los burgueses y artesanos alemanes a Bohemia y Eslovaquia que caracteriza la segunda mitad del siglo. Entre las compañías dedicadas a la extracción, producción y comercialización mineras, se destacará rápidamente la de los Fugger, originarios de la industria textil de Augsburgo, que, con su alianza con los Thurzó húngaro-polacos, monopolizarán el mercado metalífero del este de Europa y se convertirán en la mayor firma bancaria del siglo XVI bajo los Habsburgo. El otro eje vertebral de la economía centroeuropea fue el comercio de la sal: las minas de Salzburgo, las compañías comerciales de Ravensburgo y las rutas hacia el norte de Europa a través de Ratisbona y Prachaticce, configuraron un eje transversal de comunicación entre los centros comerciales del Mediterráneo y del Báltico.

El mercado mediterráneo de esta época se caracteriza fundamentalmente por tres núcleos: el eje Constantinopla-Alejandría-Venecia-Génova, en el comercio de las especias (pimienta, jengibre, nuez moscada, clavo, macís) y del perfume y piedras preciosas; el de la producción artesanal de las ciudades italianas (tejidos de la Toscana, tintes de Milán, vidrios de Venecia), y el del intercambio con los productos del norte a través de la ruta Alpes-Ródano-París-Flandes o Alpes-Friburgo-Rin-Hamburgo. Tras la decadencia económica de los mercaderes catalanes del siglo XIV, la actividad mercantil de la segunda mitad del XV quedará prácticamente centrada en Venecia, Génova y Florencia. Si las dos primeras ciudades se caracterizarán por su carácter marítimo, la tercera destacará por su papel de intermediario financiero entre el Mediterráneo y Flandes, desempeñando Florencia —y en especial los Médicis—, a fines del siglo XV, el papel bancario internacional que representarán los Fugger de Augsburgo en el XVI. Los orígenes de la familia Médicis se remontan a

2. Cfr. § 8.

Salvestro di Alamanno (1321-1388), uno de los que apoyó la revuelta de los *ciompi* de 1378, y que orientó sus negocios hacia el establecimiento de una red financiera en Francia subsidiaria de los intercambios de los mercaderes italianos; Giovanni di Bicci (1360-1429) acabó de consolidar su banco y delegaciones europeas gracias al Concilio de Constanza; y, a la muerte de Cosme el Viejo en 1464, los Médicis eran ya los accionistas principales en la industria florentina de la seda, poseían la banca de Florencia, la compañía de Roma a través de la cual controlaban las minas de aluminio del Papado y Nápoles, la compañía de Venecia que comercializaba parte de los metales centroeuropeos, la compañía de Milán que controlaba el mercado del oro y de artículos de lujo en torno a los Sforza, y las compañías de Aviñón, Brujas y Londres que financiaban el comercio italiano en Francia y norte de Europa. En 1470, ya bajo Lorenzo el Magnífico, se convertirían en los prestamistas de las grandes dinastías del momento: 40.000 ducados a Eduardo IV de Inglaterra, 60.000 a Carlos el Temerario de Borgoña, 179.000 al duque de Milán, etc. Sólo a partir de 1494, con las guerras europeas por la hegemonía de Italia y la importancia creciente de la política imperial de los Habsburgo financiada por los Fugger, iniciaría su decadencia la firma comercial, ya que no la presencia de la familia en el gobierno de Florencia y en el Papado.

Con el papel mercantil, político y cultural de las ciudades italianas en la segunda mitad del siglo XV, y especialmente de la corte y mecenazgo de los Médicis en Florencia, se alcanzó ya la antítesis de la estructuración social de la Europa feudal y de la cultura cristiano-medieval, a la que sirvió el aristotelismo del siglo XIII. Tanto los cargos de gobierno como la política estaban orientados única y exclusivamente en función de los intereses mercantiles de las nuevas clases de comerciantes, industriales y artesanos. Tanto las firmas privadas como los talleres municipales (piénsese en el caso del famoso Arsenal de Venecia tan elogiado por Galileo)[3] propiciaban el desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas, dando protección y condiciones óptimas de vida a cuan-

3. Cfr. § 8.

tos diseñadores y constructores querían acogerse a sus mecenazgos. No es, pues, de extrañar que en este contexto histórico, y de modo especial en torno a Florencia, surgieran las construcciones intelectuales y artísticas del Renacimiento, en un claro deseo de distanciamiento del pasado «gótico» y de creación de un nuevo marco de referencias en correspondencia con el protagonismo social de las clases mercantiles y artesanales. La resurrección de lo clásico, el ímpetu alcanzado por el neoplatonismo en la Nueva Academia florentina[4], las derivaciones mágico-animistas de neoplatónicos y averroístas[5], en suma, el universo cultural renacentista[6] girará en gran medida en torno a estas ciudades, para extenderse, a lo largo del siglo XVI, a los núcleos comerciales y mercantiles que proporcionaron las nuevas circunstancias económicas en la Europa de los Habsburgo.

## § 14. EL MERCANTILISMO DEL SIGLO XVI: DESARROLLO ECONÓMICO

La recuperación económica iniciada en la segunda mitad del siglo XVI, centrada especialmente a nivel financiero en las repúblicas italianas, proseguirá a lo largo del siglo, pero alterándose en gran medida su sentido direccional como consecuencia de los descubrimientos geográficos de portugueses y españoles. Por un lado, la nueva ruta abierta por los lusitanos hacia las Indias orientales, y la rapidez de esta vía para el comercio de especias y objetos preciosos, debilitó sobremanera los mercados mediterráneos de genoveses y venecianos, de modo que las ciudades italianas perdieron lentamente su relevancia como puntos comerciales o intermediarios financieros, y pasaron a convertirse en productoras de mercancías: se incrementó así el despliegue artesanal de la seda en Florencia, de los tejidos en Mantua y Cremona, del vidrio en Venecia, y de la producción de algodón en Sicilia.

---

4. Cfr. § 27.
5. Cfr. § 26.
6. Cfr. capítulo VI.

Por otro lado, a pesar de que los «Vedores de Fazenda» en Lisboa y la Casa de Contratación en Sevilla poseían el monopolio respectivo del comercio con las Indias orientales y occidentales, los productos que se obtenían de las colonias sólo podían ser comercializados en el norte de Europa, a donde acudían todas las mercancías de los países del este, Alemania, Francia e Inglaterra. De este modo, la auténtica vía mercantil del siglo XVI no fue tanto transatlántica (ni ya mediteránea) como interatlántica: de Sevilla y Lisboa hacia Amberes, que se convirtió en el centro financiero de toda Europa en detrimento del resto de ciudades nórdicas e italianas. A su vez, los descubrimientos de portugueses y españoles habían sido financiados por las redes bancarias centroeuropeas en su competencia por el mercado de las especias con los italianos, de modo que los grandes beneficios de este mercado, centrado ahora en Amberes, revirtió sobre tales compañías. Si a ello añadimos la política expansionista de los Habsburgo que, con Carlos V incorporó a sus dominios todo el Nuevo Continente, y que tenían sus prestamistas en las firmas bancarias alemanas, se comprende la decadencia de Italia y el enriquecimiento paralelo de las poblaciones del centro y norte de Europa.

Junto a Amberes, como mercado internacional de las mercancías europeas, americanas y asiáticas, cabe mencionar el auge extraordinario de Nüremberg y Augsburgo. En Nüremberg se centró gran parte de la industria metalúrgica alemana —recuérdese a Albert Dürer y las técnicas del grabado—, de capital importancia para el mantenimiento logístico de las guerras europeas de Carlos V y sus sucesores, convirtiéndose en el centro comercial de una amplia red de distribución que alcanzaba hasta Venecia y Portugal. Augsburgo, además de su importante industria que reunía en 1500 a más de 3.500 maestros tejedores, centralizó la actividad de financiación de las minas del cobre —Hans Luther, padre de Lutero, era minero en Eisleben—, mineral imprescindible para la fundición de cañones de bronce. De este modo, y en la primera mitad del siglo, se concentraron allí las más importantes firmas comerciales y bancarias de Europa: los Haug, dedicados al comercio del tejido y seda con compañías en

Venecia, Colonia y Amberes y beneficios anuales superiores al 40 % hacia 1530; los Welser, especializados en el comercio de la plata y financieros de las expediciones marítimas de la monarquía portuguesa; y, especialmente, los Fugger. Éstos, a partir del control de las minas de cobre de Eslovaquia, mantenían prácticamente el monopolio del mercado de este metal en toda Europa, convirtiéndose, a su vez, en el soporte financiero de los Habsburgo. Jakob II el Rico (1459-1525) capitalizó las empresas de Maximiliano I, obteniendo en recompensa la explotación exclusiva de todos los yacimientos de plata y cobre de los territorios del este feudatarios del Imperio; en 1519 apoyó monetariamente la candidatura de Carlos V al Imperio, constituyendo desde entonces su firma la base económica de la política del emperador. Su sucesor, Anton Fugger (1494-1560) financió las campañas de 1525 a 1530, la defensa ante el avance turco de 1532, y la campaña de Túnez de 1535. Si bien inicialmente los préstamos bancarios a la monarquía se efectuaron contra los derechos de explotación de las propiedades de las órdenes militares en España —así, las minas de Almadén—, a partir de 1522 Anton Fugger tuvo participación directa en las transacciones de oro y plata de los cargamentos de América. Desde este momento, el decurso de la red financiera de los Fugger estuvo estrechamente ligado a la evolución y decadencia de los Austrias: si bien quedó al margen de la suspensión de pagos de 1557 por Felipe II, las de 1596 y 1607 le afectaron directamente, desapareciendo prácticamente como firma bancaria aunque no comercial. Del mismo modo que los Médicis están vinculados a la historia cultural del siglo XV en Italia, los Fugger lo están a la de la Alemania del siglo XVI: gran parte de la labor de la Contrarreforma en Baviera y de las bibliotecas de clásicos y humanistas en el sur de Alemania se debió a la financiación directa de Anton, Markus (1529-1597) y Johan Jakob Fugger (1516-1575).

Por su parte, la tarea española de colonización de los vastos territorios ocupados en América y de explotación de los yacimientos mineros de oro y plata, tuvo importantes consecuencias para el desarrollo económico general del siglo XVI. En efecto, las grandes cantidades de metales preciosos

que afluyeron a Europa a lo largo del siglo (unas 300 t. de oro y 25.000 de plata), desequilibraron el valor de ambos metales y, por tanto, todo el sistema monetario. Se abrió con ello un proceso continuado de inflación que sólo terminaría a mediados del siglo XVII: entre 1519 y fines del siglo XVI, los precios se quintuplicaron en España, se duplicaron en Inglaterra y se triplicaron en Francia. A su vez, la colonización de los nuevos territorios provocó un creciente despoblamiento de la península Ibérica, de modo que las mercancías necesarias para el Nuevo Mundo sólo podían obtenerse por compra en el exterior y no por elaboración propia. Con ello, gran parte de la producción agraria, artesanal e industrial de Europa iba destinada en Amberes para su venta a España, con el consiguiente enriquecimiento de intermediarios, almacenistas y comerciantes en general, en detrimento de los artesanos y productores de primera mano. Apareció así la llamada «inflación de los beneficios», que primaba las tareas secundarias de comercialización sobre las primarias de producción a lo largo del siglo. Como consecuencia de esta subida de los beneficios, pero merma de los salarios de fabricación, se extendió por Europa el sistema de producción del «artesano agrícola»: los pequeños propietarios agrarios, además de trabajar sus tierras, recibían materias primas y un pequeño sueldo por la transformación de tales materias en productos manufacturados. De este modo, los comerciantes urbanos conseguían un aumento de la producción con un descenso de los salarios reales, pues la vida de este campesino-artesano no dependía sólo de su trabajo como productor industrial. Tal fue el *Verlagssystem* de Ulm y Augsburgo, que se extendió rápidamente por los Países Bajos y el norte de Francia, constituyendo la base rural de la industria artesanal europea hasta el siglo XVIII.

## § 15. EL MERCANTILISMO DEL SIGLO XVI: CONFLICTOS SOCIALES

Una de las consecuencias más importantes del amplio desarrollo mercantil de la Europa del siglo XVI, fue la trans-

formación paralela de la estructura agraria respecto al modo de producción bajomedieval. Por un lado, se operó una redistribución de la propiedad rural, pasando a manos burguesas parte de las posesiones nobiliarias; así, la comarca de París, hacia 1550 estaba repartida prácticamente en tres tercios iguales entre los nobles, el clero y los burgueses de la ciudad. Por otro lado, el sistema bajomedieval en que el siervo o campesino se limitaba a entregar al señor o a la Iglesia parte de las cosechas y cierta cantidad de jornadas de trabajo anuales, deja de ser eficaz en esta época. Ante el incremento de la demanda y el aumento demográfico entre 1450 y 1600 (Europa pasa de 50 a 85 millones de habitantes, y las ciudades que sobrepasan los cien mil habitantes son ya once: París, Nápoles, Venecia, Milán, Londres, Lisboa, Roma, Amsterdan, Palermo, Sevilla y Amberes) se impone una explotación más intensiva del campo, de modo que el terrateniente, o bien se convierte en rentista improductivo alejado de los nuevos centros mercantiles y políticos, o tiene que aumentar el rendimiento de las tierras mediante una intensificación del trabajo campesino. Se genera así un empeoramiento generalizado de las condiciones del campesinado afincado en tierras de explotación intensiva, que acabará por restaurar los sistemas de servidumbre altomedievales y la sujeción absoluta del siervo a la tierra.

Se comprende con ello el cariz de los conflictos sociales del primer tercio del siglo XVI, en que parte del campesinado europeo se rebeló ante sus condiciones de explotación, para acabar reducido a servidumbre absoluta. Frente a los enfrentamientos sociales del siglo XIV,[7] en que el protagonismo recayó sobre las capas inferiores de las clases artesanales y ciudadanas, las luchas internas del siglo XVI tuvieron su base en los sectores agrarios que comenzaban a sufrir las consecuencias de la extensión y desarrollo generalizados de la economía de mercado. Tal fue en último término el factor determinante de las Comunidades de Castilla (1520) donde, tras la apariencia inicial de un conflicto dinástico y de agravios comparativos, acabó por estallar un virulento enfrenta-

7. Cfr. § 12.

miento entre el pueblo y la nobleza, al igual que las Germanías de Valencia (1519), centradas desde el primer momento en la confrontación entre campesinos y burgueses-nobles. Todavía con mayor claridad se presenta el caso de la rebelión de Hungría: los nobles, preocupados por el mayor rendimiento de las tierras, restauraron la servidumbre e impidieron la libre circulación de campesinos (1490), lo cual provocó un levantamiento general de siervos, jornaleros, artesanos, clérigos de aldea y nobles arruinados que, aleccionados por los ideales franciscanos de pobreza y de una monarquía igualitaria reclamaron la abolición de la servidumbre, la confiscación de los bienes eclesiásticos y la desaparición de la nobleza como clase improductiva. Tras varios años de enfrentamientos armados, triunfó definitivamente la alta nobleza (1514) reinstaurándose la servidumbre de la gleba y prohibiéndose todo derecho de propiedad del campesinado.

Sin embargo, entre todas las pugnas sociales del siglo XVI, destaca especialmente la rebelión de los campesinos en Alemania, tanto por su localización temporal en pleno desarrollo de la Reforma religiosa y, por tanto, con la participación de sus elementos más radicales, como por la reaparición en el propio suelo del Imperio y a escala mucho mayor, de las reivindicaciones del movimiento husita del siglo anterior en Bohemia. El conflicto se inició en Waldshut en junio de 1524, en que el luterano Hans Müller organizó a los campesinos suabos contra las cargas fiscales de la nobleza. Un año después, en Memmingen, se redactaba un manifiesto de doce artículos al que se adhirieron todas las ligas agrarias de Suabia, Constanza y el Jura. El manifiesto, redactado por Sebastian Lotzer, era una síntesis de reivindicaciones luteranas, husitas y medievales frente a los abusos de la Iglesia y de los señores; se pedía la elección del párroco por los feligreses, se rechazaba la servidumbre en base al Evangelio, se solicitaba la exención de pagos a los nobles así como el derecho a cazar y pescar en los bosques señoriales, se exigía la restitución de los campos comunales y el uso de los bosques por los municipios, etc. En Franconia, la revuelta fue acaudillada por el predicador luterano Karlstadt (1410-1541) quien, desde los tiempos de Wittemberg con Lutero, se entusiasmó por

las doctrinas esotéricas y escatológicas de los «profetas» bohemios de Zwickau, de clara influencia husita, y estableció en Rotenburgo en 1525 un régimen teocrático con supresión de los diezmos, abolición de los monasterios y exención de obediencia a los nobles por sus injusticias sociales. En Turingia fue Thomas Münzer (1491-1525) quien acaudilló al campesinado con sus doctrinas místico-apocalípticas de lucha agustiniana de la ciudad de Dios contra la de los hombres, e instauración del milenio de Cristo sobre la tierra. En Münster, la secta de los baptistas (mezcla de las doctrinas sociales de Karlstadt y Münzer) instauró un régimen teocrático fundado en la comunidad de bienes, la poligamia veterotestamentaria, la destrucción de la nobleza impía, y la venida del milenio final. En todos estos núcleos de la revuelta campesina es clara, pues, la vertiente revolucionaria y de crítica social, política y económica, frente a la explotación humana que había adoptado la defensa luterana del trabajo en este mundo en tanto que vocación divina,[8] defensa que se desprende de las cautelas y limitaciones burguesas con que Lutero la desarrollaba en esos mismos momentos. Precisamente para deslindar la Reforma religiosa de los extremismos revolucionarios de Karlstadt, Münzer y demás sectas iluminadas, Lutero publicó en 1525 su manifiesto *Contra las hordas campesinas de asesinos y saqueadores,* apelando a los príncipes en su función social de mantenedores del orden y la paz evangélica en la tierra, frente a los desmanes del pueblo bajo. En aquel mismo año, la rebelión fue aplastada en todos sus focos; el resultado fue más de cien mil campesinos ajusticiados, la reinstauración de la servidumbre en Alemania, la privación de todo derecho político al campesinado, y la sumisión incondicional al señor del feudo correspondiente. Así, la Reforma —y con ella los ideales renacentistas de revalorización del trabajo, las artes y la técnica— adoptó un papel conservador del nuevo orden socioeconómico mercantilista, en que nobles y burgueses se repartirían el protagonismo social frente a las clases sometidas a ellos.

---

8. Cfr. § 19.

# IV

# REVALORIZACIÓN SOCIAL DEL TRABAJO Y DE LA TÉCNICA

## § 16. ARTESANOS E INGENIEROS EN LOS SIGLOS XV Y XVI

El mercantilismo renacentista, el auge expansionista de las ciudades italianas, Austria, Francia y España; el ininterrumpido crecimiento urbano y el descubrimiento del Nuevo Continente son los factores que caracterizan los siglos XV y XVI, y que aseguraron su puesto social a los artesanos e ingenieros de la Baja Edad Media. Por una parte, la navegación transatlántica presentó nuevos problemas técnicos cuya resolución era de todo punto necesaria. Por otra, las guerras por la hegemonía centroeuropea exigían un rápido desarrollo de las armas de fuego, de la balística y de la fortificación. Y, por su parte, la ampliación de las ciudades precisaba disponer de soluciones adecuadas para las lagunas pantanosas, las marismas, los desniveles del terreno y demás accidentes del entorno natural. Todo ello, sumado a la opulencia de príncipes y tiranos que veía una excelente fuente recreativa en los artilugios mecánicos, convirtió a la clase artesanal en un grupo privilegiado en la sociedad renacentista, rodeándola de gran prestigio y crédito social. Los prejuicios medievales respecto al trabajo manual, con su asimilación de lo artesanal y mecánico a lo vulgar y despreciable, no sólo empezaron a desaparecer, sino que se transformaron en elo-

gios para una clase que comenzaba ya a verse como la promotora del progreso y del bienestar humano. En este sentido, es paradigmático el relato de un ingeniero italiano llamado Luigi Cornaro (1466-1565), a quien se debe la desecación de los pantanos de Eugenea. En su autobiografía, titulada *Discorsi della vita sobria*, escribe:

> Me rodeo de gente excelente, sabia e instruida, y cuando estoy solo, me dedico a leer y escribir, intentando siempre ser útil en la medida de mis fuerzas. Hago todas las cosas a su debido tiempo en mi hermosa casa, situada en el mejor barrio de Padua, equipada para invierno y verano con todos los medios que brinda el arte de la construcción, y que disfruta incluso de un jardín, a orillas de un rumoroso riachuelo. En primavera y otoño paso algunos días en las montañas, en el lugar más bello de la Eugenea, rodeado de fuentes, jardines, en una cómoda y graciosa vivienda, y me permito entonces alguna breve y divertida partida de caza, tal como corresponde a mi edad. Paso luego algún tiempo en mi hermosa villa situada en la planicie, donde todos los caminos concurren a una plaza en cuyo centro se eleva una bonita iglesia. Un caudaloso afluente del Brenta atraviesa mis campos fértiles y bien cuidados, en los que vive una densa población, donde antes no había más que barro y atmósfera maloliente, más propio para albergar serpientes que seres humanos. Fui yo quien desvió estas aguas, entonces se purificó el aire, la gente se estableció allí y se multiplicó, y el lugar se transformó en lo que es hoy, así que puedo decir en verdad que he levantado en aquella región un altar a Dios, ofreciéndole templo y almas que oren por Él. Allí encuentro consuelo y felicidad, cuantas veces lo visito. En la primavera y el otoño visito las ciudades próximas para conversar con mis amigos, por cuyo conducto conozco a personas muy distinguidas, tales como arquitectos, pintores, músicos, agricultores. Observo las novedades que me cuentan, y contemplo de nuevo lo que ya conozco, y aprendo siempre mucho de cuanto me es útil, y me sirve acerca del cuidado de palacios, jardines, antigüedades, edificaciones urbanas, iglesias, fortificaciones, etc.[1]

---

1. Citado por BURCKHARDT, J., *La cultura del Renacimiento en Italia*, pp. 293-294.

El texto prosigue con un interesante sermón moralizador acerca de las ventajas de la vida comedida y sobria frente a la incontinencia de muchas personas. El fragmento citado (cuyo contenido justifica sobradamente, a nuestro parecer, la extensión que le hemos dedicado), al margen de ser una valiosa descripción de la vida de las clases acomodadas en la Italia del Quinientos, aporta una utilísima información sobre el prestigio social de las técnicas en aquella época. Obsérvese, ya de entrada, el interés en subrayar la utilidad del conocimiento: por un lado, el anciano ingeniero intenta siempre ser útil en la medida de sus fuerzas, y por otro, en su casa de Padua, ha sabido incorporar todas las ventajas que brinda el arte de la construcción. Por primera vez en Occidente (al menos desde que Tales de Mileto se enorgullecía de que, merced a la filosofía, había podido alquilar todos los molinos de aceite de la comarca y acumular fácilmente una fortuna)[2] asistimos a la afirmación contundente de un saber aplicado y las ventajas que proporciona a la vida ordinaria. Cornaro, después de enorgullecerse de su trabajo de desecación y de cómo había contribuido a la prosperidad de las gentes, nos transmite un dato tanto o más revelador que los anteriores: las personas distinguidas del lugar —dice textualmente— son los arquitectos, pintores, músicos y agricultores, es decir, los que la tradición medieval y el paradigma aristotélico relegaban a las artes mecánicas. Y, aun después, añade su interés por aprender cuanto sea útil para el cuidado de mansiones, edificios, jardines, etc., reafirmando lo dicho al principio del relato.

Sin duda alguna, el texto de Luigi Cornaro nos sitúa en una perspectiva totalmente distinta de la medieval o de la aristotélica. El desarrollo de las técnicas a lo largo de la Baja Edad Media, su aportación al aumento de la riqueza y a la disminución del trabajo humano, su plasmación en un incremento del nivel de vida y de la comodidad de las gentes son factores que habían de desencadenar forzosamente una revalorización social del trabajo artesanal de ingenieros, arquitectos, fundidores, mecánicos, etc. A partir de este momento, la

2. ARISTÓTELES, *Política*, 1.259 a,5.

intelectualidad de la época, primero en Italia y después en toda Europa, comprenderá que «los procedimientos de los artesanos, de los ingenieros, de los técnicos, valen para hacer progresar el saber; a esos procedimientos se les reconoce la dignidad de hechos culturales y, por ende, los hombres cultos deberán renunciar a su tradicional desdén para con las "operaciones" y la "práctica", abandonar toda concepción del saber meramente retórica o contemplativa, dedicarse al estudio y a la observación de las técnicas y de las artes».[3] No es, pues, de extrañar que los artistas, ingenieros y artesanos de la época reciban la protección de los príncipes, de los papas o de las repúblicas italianas, dado que de modo visible la sociedad de su tiempo percibía su protagonismo en el avance de las técnicas y por lo tanto, del género humano. También por primera vez, y en este aspecto sí se rompió definitivamente con la Antigüedad, las utopías de los siglos XV y XVI no colocarán la edad de oro de la humanidad en un paraíso perdido para siempre, sino en un presente inmediato que podría devenir realidad en cualquier momento. Así pues, ¿qué puede tener de sorprendente ver a un príncipe como Alfonso I de Ferrara, dedicarse a trabajos de tornería o a la fundición de cañones? En el contexto renacentista, ser artesano ya no equivale a formar parte de los desheredados de la humanidad, ya no supone trabajar con *artificialia*, sino que implica tener un papel activo en la dinámica del perfeccionamiento técnico, poseer un dominio y poder sobre los *naturalia*, a los que ya no sólo se imitaba, sino que se les llegaba a superar.

De este modo, la literatura de la época muestra claros ejemplos de un cambio de valor en el trabajo manual y en la posibilidad de utilizar el saber, factores ambos que heredará la ciencia moderna y el cartesianismo. Se adquiere clara conciencia del papel del hombre como transformador de la naturaleza mediante las técnicas, y por tanto se invierte la relación aristotélica: los *artificialia* colaboran en el proceso de aparición de los *naturalia*, en vez de oponérseles. Así, es

3. Rossi, P., *Los filósofos y las máquinas*, p. 23.

posible prologar una obra como los *Discorsi* de Galileo con estas palabras:

> Sosteniéndose la vida ciudadana en la mutua y recíproca ayuda de unos hombres para con los otros, y sirviendo a tal fin principalmente el uso de las artes y de las ciencias, sus inventores han gozado siempre de gran estima y han sido reverenciados por la sabia Antigüedad; y cuanto más excelente o útil ha resultado cualquier invención, tanto mayor honor y alabanza se ha atribuido a sus inventores, hasta haber sido finalmente deificados, habiendo querido los hombres, de común acuerdo, con tal signo de supremo honor, perpetuar la memoria de los autores de su bienestar.[4]

## § 17. UTOPÍAS RENACENTISTAS Y REVALORIZACIÓN DEL TRABAJO

El cambio de mentalidad en la cuestión del trabajo puede rastrearse en la mayoría de autores de la época, pero en donde alcanza su manifestación nítida es en los utopistas del siglo XVI (Tomás Moro) e inicios del XVII (Campanella y Bacon). Ya de entrada, el mero hecho de la aparición de utopías es un índice relevante de la profunda transformación social y cultural del Renacimiento. Desde la Antigüedad clásica, el modelo de toda organización política había sido la república de Platón; y, en la práctica, toda discusión de derecho en la que entraran en juego cuestiones ideales con cuestiones reales debía hacer mención implícita o explícita a la obra platónica. Si tenemos en cuenta que el Estado platónico, como el aristotélico, toma su asiento en la rígida distinción entre ciudadanos de pleno derecho (los dedicados a las artes liberales) y ciudadanos de segundo orden (los dedicados a las artes mecánicas), se comprenderá fácilmente que, tan pronto como esta distinción entró en crisis por la creciente importancia del trabajo artesanal, era necesario revisar a fondo el patrón social que se fundaba en tal concepción. Éste

4. GALILEO, *Discorsi*, «Lo stampatore a i lettori» (*Opere*, VIII, p. 45).

es, en realidad, el papel que juegan las utopías renacentistas en el contexto sociocultural del siglo XVI. En ellas, el primer carácter sobresaliente, como ya se ha indicado someramente, es la ruptura con el esquema mítico del pensamiento antiguo, por el cual toda época de bienestar y prosperidad debía retrotraerse a un pasado remoto e inalcanzable. La república platónica bebe sus fuentes en innumerables mitos que remiten a la edad de oro perdida, tal como quedó especialmente de manifiesto en los últimos diálogos de vejez:

> Pero uno de los sacerdotes egipcios, ya muy viejo, le dijo: «Solón, Solón, vosotros los griegos sois siempre niños: ¡un griego nunca es viejo!». A lo que Solón replicó: «¿Cómo dices esto?». Y el sacerdote: «Vosotros sois todos jóvenes en lo que a vuestra alma respecta. Porque no guardáis en ella ninguna opinión antigua, procedente de una vieja tradición, ni tenéis ninguna ciencia encanecida por el tiempo. Y ésta es la razón de ello. Los hombres han sido destruidos y lo serán aún de muchas maneras...[5]

El mito modélico de la Atlántida, puesto en boca del sacerdote egipcio para reiterar aún más la sensación de antigüedad venerable, es el que sirve, a fin de cuentas, para justificar y dar autoridad a la república platónica. Frente a este retroceso a un tiempo pasado, propio del pensamiento antiguo, las utopías renacentistas inciden con vigor apelando a una realidad presente que sí puede conseguirse y lograrse porque, aunque esté ubicada fuera del espacio, no lo está fuera del tiempo. La isla de Utopía y sus prósperas ciudades son contemporáneas de Tomás Moro; la Ciudad del Sol es descrita por un navegante genovés de la misma época que Campanella, y la Nueva Atlántida es descubierta en un naufragio en uno de los tan frecuentes viajes de exploración geográfica. Como en el arquetipo platónico, ni Utopía, ni la Ciudad del Sol, ni la Nueva Atlántida tienen localización espacial: son, pues, realmente u-topías. Pero frente a la República, todas tienen una localización temporal concreta: no

5. PLATÓN, *Timeo*, 22a.

son, pues, ana-crónicas, sino perfectamente sin-crónicas. Y éste es un carácter nada despreciable, ya que nos brinda la clave interpretativa de las tres obras: se trata, en realidad, de descripciones textuales de la sociedad del siglo XVI, haciendo hincapié en aquellos factores que, aun existiendo *de facto*, no habían alcanzado todo el desarrollo que podía esperarse de ellos. Tales factores son la racionalización del trabajo, del urbanismo, del Estado y de la propiedad privada, así como el pleno desarrollo de las técnicas. Se trata, en suma, de elementos reales de la época cuyo debate y consecución se estaba emprendiendo, y a los que los utopistas presentaron alternativas modélicas enraizadas en esa misma realidad histórica: de ahí su carácter testimonial de la mentalidad y aspiraciones de la cultura europea del siglo XVI.

El primer punto a destacar es la revalorización del trabajo manual en todas sus vertientes, junto al desprecio por el cultivo aislado de las artes liberales y la vida ociosa de la nobleza medieval. Recuérdese a tal efecto el debate con que se abre la *Utopia* de Tomás Moro: el lamentable estado de la sociedad inglesa se debe, por un lado, a la falta de la adecuada instrucción de las clases populares y, por otro, a la vagancia y parasitismo de los aristócratas que viven a expensas del trabajo ajeno:

> Hay un gran número de nobles que no sólo viven ociosos como zánganos del trabajo de sus colonos, a quienes trasquilan sus bienes al aumentarles las rentas al máximo, sino que estos hombres proclives a la mendicidad por sus gastos usan este único principio para sus ganancias, y se rodean de una inmensa caterva de seguidores y de haraganes que nunca aprendieron arte alguno con el que ganarse el sustento.[6]

Por esta razón, en la legislación vigente en la isla de Utopía, no sólo desaparece la propiedad privada, como medio para eliminar las envidias y discordias entre las gentes, sino que se pone un especial cuidado en la educación manual y artesanal de sus habitantes. Los utópicos carecen por comple-

---

6. MORO, T., *Utopía*, p. 385.

to del prejuicio aristocrático hacia los trabajos técnicos o artesanales, y son instruidos especialmente en ellos como fuente de utilidad y de riqueza:

> La agricultura es un arte común a hombres y mujeres en el que todos son expertos. Todos se instruyen en ella desde la infancia: en parte en la escuela con los consejos transmitidos; en parte en los campos cercanos a la ciudad, donde aprenden casi jugando, no sólo de una manera teórica, sino también practicándola para ejercitar sus cuerpos. Además de la agricultura (que, como he dicho, es común a todos) se aprende una cualquiera de las otras artes, generalmente la de tejer lana o lino, o la albañilería, o el arte del herrero o el de la madera. Y no hay oficio del que un número importante de gente no hable o se ocupe.[7]

De este modo se logra que «*omnes utilibus sese artibus exerceant*»,[8] eliminando las lacras sociales de la Inglaterra contemporánea de Moro.

Es, pues, clara la revalorización del trabajo manual en la *Utopía*. En ella comienza a vislumbrarse la concepción luterano-calvinista del trabajo humano como vocación y realización de la persona, distanciándose ya mucho de la condena medieval de las artes y de los obreros del campo o del taller. La misma constante la hallamos en *La Ciudad del Sol* de Campanella. Escrita un siglo después, no hace sino corroborar y reafirmar las intuiciones del canciller británico. De entrada, es revelador que el magistrado de la Sabiduría se ocupe tanto de las artes liberales como de las mecánicas,[9] deshaciendo así de raíz toda una tradición milenaria, para afirmar de un modo explícito que:

> Después todos se introducen en la matemática, la medicina y las otras ciencias, donde continuamente discuten con sus colaboradores; y aquellos que mayor provecho han sacado de una ciencia o arte mecánica se convierten en oficiales en

7. *Ibíd.*, p. 410.
8. *Ibíd.*, p. 414.
9. CAMPANELLA, T., *La città del Sole* (*Opere*, p. 1.076).

ella, ya que cada una tiene su jefe. En el campo aprenden mediante el trabajo y el cuidado de los animales, siendo considerado como más noble el que más artes conoce y mejor las ejercita. Por ello se ríen de nosotros que estimamos viles a los artesanos y llamamos nobles a los que no aprenden arte alguno, están ociosos y mantienen en el ocio y la lascivia a sus muchos servidores para ruina del estado.[10]

Afirmaciones en las que encontramos casi literalmente las mismas ideas que en Moro, mostrando así la profunda transvalorización que se realiza en el Quinientos respecto la concepción del trabajo humano y su importancia social.

## § 18. UTOPÍAS RENACENTISTAS Y APOLOGÍA DE LA TÉCNICA

La valorización positiva del trabajo manual va íntimamente ligada con la correspondiente apología de la técnica y de la mecánica. La actividad humana no se reduce a una mera labor rutinaria y repetitiva, como parecían concebir los gremios y hermandades medievales, sino que tiene una vertiente extremadamente creativa en el invento. La invención de nuevos instrumentos, aparatos y máquinas constituye uno de los rasgos más característicos de las utopías renacentistas. En cualquiera de las tres se hace mención de innumerables artefactos que ahorran esfuerzo y penalidades al ser humano, anticipándose las ideas de lo que en los siglos XIX y XX serán los aviones, submarinos, buques de vapor, etc. Y, en efecto, aunque esas aspiraciones estaban lejos de realizarse en el siglo XVI, y requirieron para ello de la mediación científico-teórica del método hipotético-deductivo (lo que ignoraba el Renacimiento por completo, tal como se verá en el próximo capítulo), no eran pretensiones de todo punto descabelladas si atendemos al rápido progreso de las técnicas en los siglos XIV a XVI. En cierto modo, las numerosas invenciones que jalonan la Baja Edad Media, el desarrollo extraordinario de la

10. *Ibíd.* (*Opere*, p. 1.080).

mecánica en relojes y autómatas, y el aprovechamiento generalizado de nuevas fuentes energéticas, justifica el optimismo que rezuman las utopías; optimismo que halla su más nítida expresión en este párrafo de Campanella:

> ¡Oh! ¡Si supieras qué cosas dicen de nuestro siglo merced a la astrología, a nuestros profetas y a los hebreos, y a otras gentes! Dicen que han ocurrido más sucesos en cien años que en el mundo en cuatro mil, y que se han editado más libros en estos cien años que en cinco mil; y hablan de la maravillosa invención de la brújula, de la imprenta y del arcabuz para la unificación del mundo...[11]

Párrafo donde se ve a la perfección el crédito social de que gozaban los nuevos descubrimientos, y la definitiva ruptura de la superioridad de los antiguos. A su vez, la idea de progreso técnico aparece inequívocamente expresada, apuntando ya hacia su prolongación en el progreso humano y social, al anunciarse un venturoso futuro de unidad para la especie humana. No obstante, hay que mostrarse cauteloso respecto esta última tesis, ya que, como se verá, el paradigma renacentista, con su carácter mágico-animista, es muy proclive a las formulaciones escatológicas del famoso milenio, y en tal contexto la idea de progreso humano queda presa de connotaciones herméticas y cabalísticas,[12] de las que el mismo Campanella es un claro exponente. En todo caso, lo que sí resulta evidente es la nítida afirmación del avance técnico y de sus favorables repercusiones en el bienestar de la humanidad.

También Tomás Moro muestra el mismo interés por la técnica y su contribución a la felicidad humana:

> Y así, el ingenio de los utopienses, ejercitado en el saber, se aplica maravillosamente en la invención de las artes que ayudan a la comodidad y provecho de la vida.[13]

---

11. *Ibíd.* (*Opere*, pp. 1.113-14).
12. Cfr. capítulo VI de esta primera parte.
13. MORO, T., *op. cit.*, p. 432.

De este modo, describe instrumentos para observar las posiciones del sol y los astros, así como la invención de máquinas de guerra para la defensa militar. Aunque no se advierte en la *Utopía* el grado de optimismo y de esperanza respecto de la técnica que hemos observado en *La Ciudad del Sol*, es muy claro también el reconocimiento del valor de las artes. Así, por ejemplo, Moro no puede menos que maravillarse ante el sistema artificial de incubación de huevos de los utópicos:

> Crían un gran número de pollos mediante un maravilloso artificio. Pues las gallinas no incuban los huevos, sino que los hacen nacer, y crían en gran número conservándolos a una determinada temperatura y, al romper la cáscara, los polluelos siguen a los hombres y los aceptan en el papel de madres.[14]

Ahora bien, es en la *Nueva Atlántida* de Francis Bacon, donde más clara aparece la admiración renacentista por la técnica, que allí se torna en verdadera apología del ingenio humano y de la capacidad para crear artefactos y artilugios que hagan más llevadera nuestra existencia. El primer dato revelador lo ofrece el hecho de que los habitantes de aquella isla estén regidos por técnicos y sabios reunidos en la simbólicamente llamada Casa de Salomón:

> El fin de nuestra fundación es el conocimiento de las causas y de los movimientos secretos de las cosas; así como la ampliación de los límites del poder humano para realizar todas las cosas posibles.[15]

Los sabios allí reunidos, no sólo se ocupan del gobierno de la ciudad, sino mucho más especialmente de dirigir experiencias, de realizar expediciones a lejanos países para adquirir nuevos conocimientos, y de diseñar instrumentos y máquinas de todo tipo. La tradición artesanal del Renacimiento y

---

14. *Ibíd.*, p. 407.
15. BACON, F., *New Atlantis (Works*, III, p. 156).

los ingenieros de relojes y autómatas que describimos en el capítulo anterior hallan su alojamiento en la Casa de Salomón:

> Tenemos también talleres donde se preparan ingenios y mecanismos para todo tipo de movimientos. Imitamos vuestros mosquetes y demás ingenios, y nos ejercitamos en hacerlos más rápidos, en construirlos y multiplicarlos más fácilmente con menos esfuerzo mediante ruedas y otros medios, en hacerlos más fuertes y violentos superando vuestros mayores cañones y basiliscos. Diseñamos también artillería, mecanismos bélicos e ingenios de todas clases, así como nuevas mezclas y fórmulas de pólvora y de fuegos fatuos inextinguibles y que arden en el agua, y también diversos fuegos artificiales tanto útiles como de recreo. Imitamos el vuelo de los pájaros, nos sostenemos unos grados en el aire, tenemos buques y barcos para ir bajo el agua soportando las tormentas así como cinturones salvavidas y flotadores. Tenemos curiosos relojes: unos con movimientos de retroceso y otros con movimiento perpetuo. También imitamos los movimientos de las criaturas vivientes mediante reproducciones de hombres, bestias, pájaros, peces y serpientes. Tenemos igualmente un gran número de otros movimientos extraños por su uniformidad, artificio o sutileza.[16]

Ni uno solo de los elementos que integran el panorama técnico de la época ha sido excluido en la descripción baconiana que, no obstante, parece centrarse especialmente en los mecanismos automáticos que reproducen artificialmente seres naturales. Con la *Nueva Atlántida*, Bacon se convierte en el adalid de los artesanos, ingenieros y mecánicos del Renacimiento, y viene a culminar una serie de obras en defensa de la tradición artesanal cuya primera muestra podría ser la de su compatriota Tomás Moro. No cabe duda de que en la ficticia isla baconiana, como en Utopía y la Ciudad del Sol, el trabajador manual adquiere carta de preferencia y se convierte en el centro de todos los elogios y virtudes. La Casa de Salomón viene a simbolizar el hogar común de aquellos que, ignoran-

16. *Ibíd.* (*Works*, III, pp. 163-164).

tes del paradigma aristotélico, intentaron el *tour de force* de someter lo natural al ingenio humano y lograron así el avance de las técnicas entre los siglos XIV y XVI, aunque por otro lado, y víctimas de su propio tecnicismo empírico, no cruzaron la frontera que los separaba de la nueva ciencia y su carácter hipotético-deductivo. En este sentido, y según se expondrá detalladamente en los siguientes capítulos, tanto Bacon como el paradigma renacentista se quedaron demasiado a «ras de tierra», permanecieron demasiado apegados a un tipo de experiencia en exceso empírica y poco teórica, frente a un modo de trabajo que combinara lo empírico con lo teórico (la experiencia del técnico con la sistematización del lógico), que constituirá la esencia del cartesianismo y la ciencia moderna.

## § 19. LA REFORMA Y EL TRABAJO COMO VOCACIÓN

La conclusión necesaria de cuanto llevamos dicho es la evidencia de un cambio radical en la mentalidad colectiva respecto al trabajo manual y técnico. Frente a la condena de las artes mecánicas en el paradigma aristotélico, y su menosprecio social en la Edad Media, con el Renacimiento asistimos a una tal revalorización de esas actividades, que incluso las tradicionales artes liberales pasarán a depender de las mecánicas, gozando éstas del prestigio de aquéllas. El sabio especulativo aislado del mundo, al igual que el noble improductivo, dejan de ser el modelo humano a imitar, se convierten en blanco de las más duras críticas, y ceden su puesto privilegiado al ingenioso artesano que, con su trabajo, crea instrumentos dispensadores de bienestar. Éste viene a ser el mensaje común de las utopías renacentistas que, por ser utopías fuera del espacio pero no del tiempo —como ya se indicó—, son en realidad los portavoces de su época.

No obstante, para comprender la definitiva consagración social del trabajo manual y técnico, el triunfo nítido del prestigio del artesano, del ingeniero, del comerciante y del trabajador en general, es preciso añadir un elemento de capital importancia en la historia europea de la época: la

Reforma religiosa y su replanteamiento de las cuestiones humanas y divinas. Conviene no olvidar en ningún momento que el Renacimiento, lejos de ser una ruptura brusca con el pasado medieval, es su prolongación y el resultado de sus líneas de fuerza; y esto es cierto, más que en ningún otro aspecto, en el religioso. Como ya analizamos, el potente armazón explicativo de la física aristotélica sólo fue aceptado cuando logró integrarse en la ortodoxia cristiana por santo Tomás; y, del mismo modo, la revalorización del trabajo sólo fue definitiva cuando el cristianismo reformado permitió nuevas exégesis de la Biblia en tal sentido. La religiosidad colectiva y la permanencia del pensamiento teológico son un hecho de la Edad Media y de la Modernidad hasta fines del siglo XVII, y del que no se puede prescindir —como mostró genialmente Max Weber— en una correcta interpretación de la cultura europea y de su génesis histórica. De este modo se comprende a la perfección la influencia capital que tuvo para la sociedad la integración, en el código religioso de los reformados, del ideario que acabamos de ver esbozado en los utopistas.

Para la teología medieval, el trabajo era un castigo de Dios por el pecado original, por lo cual era causa de toda penalidad y sufrimiento, y se presentaba como incompatible con la salvación humana. Por consiguiente, y recogiendo la tradición neoplatónica de la huida del mundo, sólo podrán lograr la plena santificación espiritual en esta tierra aquellos que, alejados de la vida cotidiana y de sus intereses pragmáticos, se dediquen a la contemplación del Creador a través de sus criaturas. Solamente el retiro del mundo puede procurar la paz espiritual y la serenidad de alma necesarias para asegurarse en la fe divina y en la salvación eterna. Si a ello se añade, con la integración del aristotelismo, la condena de las ganancias monetarias, el desprecio por las artes mecánicas y la vida teorética como máxima realización de la felicidad, podrán verse claramente los fundamentos últimos de la religiosidad medieval, encerrada en los monasterios y suspicaz ante la vida mundana de los grandes centros urbanos y de las nuevas clases burguesas. La condena bíblica del hombre en el trabajo, sumada a la tradición neoplatónica y aristotélica,

dio como resultado los ya mencionados prejuicios respecto a toda actividad artesanal y mercantil.

La Reforma, y en especial la obra de Lutero y de Calvino, significó la superación de tales prejuicios en el plano religioso, lo que equivale a decir la consagración de la nueva moral colectiva que presentan las utopías renacentistas. En este sentido, las traducciones de las Sagradas Escrituras al alemán, por Lutero, jugaron un papel fundamental. En ellas es ya clara la identificación entre los términos «vocación» y «profesión», que tan gran papel jugará en Calvino, y que significaría la sacralización de la labor humana. «Lutero estima en más el trabajo profesional a medida que se enzarza en los negocios y disputas de este mundo; entonces, se perfila cada vez más claramente la idea de que el ejercicio de una determinada profesión concreta constituye una especie de mandamiento que Dios dirige a cada uno, obligándole a permanecer en la situación en que se encuentra colocado por la divina Providencia.»[17] La redención de los pecados de la humanidad se convierte así en una labor a que debe prestarse cada individuo desde su puesto concreto en el marco social, y mediante un trabajo productivo y máximamente sistematizado. No importa la actividad que realice un sujeto, lo único imprescindible es que realice una actividad y vea en ella el sentido de la Providencia divina. De este modo, el trabajo en este mundo deviene el medio especialmente apto para la santificación personal: Dios quiere que consiga mi salvación a través de una tarea bien realizada, a través de un trabajo que no sólo sea trabajo, sino también, y especialmente, purificación espiritual. Con lo cual, la profesión —es decir, aquello que en las lenguas románicas indica la actividad secular que se lleva a cabo como medio de vida— se hace vocación —es decir, aquello que en tales lenguas significa realización de una llamada providencial, y en la que el individuo logra su máxima plenitud— en manos del reformado. «Lo propio y específico de la Reforma, en contraste con la concepción católica, es haber acentuado el matiz ético y aumentado la

17. WEBER, M., *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, p. 98.

prima religiosa concedida al trabajo en el mundo, racionalizado en "profesión".»[18]

Partiendo de aquí, Calvino dará todavía un mayor énfasis al trabajo humano, al sumar a la exégesis luterana la noción teológica de predestinación. Dios tiene escogidos desde la eternidad a sus elegidos, y éstos lo conocen mediante un signo interior: la llamada divina que aparece cada vez que se ha llevado a término una obra con toda la perfección adecuada. De este modo, el calvinista concibe su existencia terrena como un plan descrito por Dios desde la eternidad, y en el cual el individuo debe realizar su papel de manera responsable y firme, sin dudas ni vacilaciones, pues sólo la continua presencia del sentimiento de seguridad y de obrar de acuerdo con el plan, es garantía de estar entre los elegidos. En consecuencia, la vida del calvinista se convierte en un sistema máximamente racionalizado —el precedente directo de la dirección en la empresa capitalista, según Weber—, cuyo eje central es la profesión a desempeñar: solamente el perfecto cumplimiento de las finalidades de tal profesión otorga el sentimiento de la santificación divina y, por lo tanto, sólo mediante el ejercicio responsable, planificado y correcto de la profesión se puede aspirar a la salvación eterna (aspirar, nunca asegurar, pues la predestinación impone una duda radical que obliga a una exigencia cada vez mayor de sí mismo y del comportamiento, lo que redunda en una mayor dedicación a la profesión). Para el calvinista, el mundo aparece, pues, como el plan divino a través del cual hay que elevarse a Dios y honrarle. El trabajo profesional es vocación individual y llamada de la Providencia, por lo que mediante él se alaba a Dios y se consigue la gratificación del sentimiento del deber bien cumplido (sentimiento siempre inestable por lo demás). «El mundo está exclusivamente destinado para honrar a Dios; el cristiano elegido no existe sino para aumentar la gloria de Dios en el mundo, realizando sus preceptos en la parte que le corresponde. Ahora bien, Dios quiere que los cristianos hagan obra social, puesto que quiere que la vida social se adapte en su estructura a sus preceptos y se organice

18. *Ibíd.*, p. 96.

de modo que responda a aquel fin. El trabajo social del calvinista en el mundo se hace únicamente *in majorem Dei gloriam.*»[19]

En suma, tanto el trabajo-vocación del luteranismo como el trabajo-profesión del calvinista inciden en una revalorización religiosa del trabajo en todas sus vertientes. Aquella consideración que hallábamos en las utopías a nivel puramente ético deviene con la Reforma una fundamentación religiosa y teológica que acaba de darle todo el empuje necesario para asegurarle su éxito social. No sólo desaparecen así los prejuicios de toda la tradición medieval (y, por tanto, el paradigma aristotélico se quiebra por otro punto además del de la técnica), sino que se alcanza una perspectiva justamente inversa: la defensa contundente del trabajo humano como medio de santificación individual y de bienestar social. La labor del cristiano en el mundo permite aquella plenitud espiritual que antes estaba reservada a los contemplativos, y redunda en provecho general acercando paulatinamente la ciudad de los hombres a la ciudad de Dios; con lo que se logra una primera formulación de la idea de progreso colectivo a partir de la consideración religiosa del trabajo. La Reforma significó, pues, el paralelo teológico a la tarea emprendida por las utopías y, a la vez, el máximo refrendo que podía darse a éstas.

---

19. *Ibíd.*, p. 131.

# V

# CIENCIA Y EXPERIENCIA EN LOS SIGLOS XV Y XVI

## § 20. SABER TÉCNICO Y CONOCIMIENTO

La evolución de las técnicas en la Baja Edad Media, la creciente necesidad de artesanos e ingenieros en el Renacimiento, y la revalorización ético-religiosa del trabajo manual comportaron un cambio de consideración respecto el conocimiento humano. Tanto en Utopía, como en la Ciudad del Sol, como en la Nueva Atlántida, quienes ostentan los puestos de gobierno son los sabios, y los sabios no son otros que los inventores e ingenieros que se ocupan de diseñar y construir los distintos artefactos que se describen en las obras. El ideal aristotélico, y en última instancia platónico, del filósofo dedicado a la contemplación, y de la ciencia basada en la intelección de los primeros principios, queda definitivamente arrinconado. En la Ciudad del Sol, sus habitantes *«son nemici d'Aristotile, l'appellano pedante»*,[1] porque allí el sabio es el hábil ingeniero que se ocupa de la naturaleza mediante el trabajo y la técnica. A la vieja idea de un conocimiento teórico desconexo del contacto con la experiencia cotidiana, sucede el ideal de un conocimiento enraizado en esa experiencia y

1. CAMPANELLA, T., *La città del Sole (Opere*, p. 1.109).

que redunda en una manipulación del mundo natural: «Por aquellos años, todos los representantes más avanzados de la cultura europea manifiestan la tendencia a sustituir una educación principalmente literaria o retórica por un tipo de enseñanza que conceda importancia notable, si no preponderante, a la preparación técnica y a la formación profesional».[2] Se consuma así la sustitución de las artes liberales por las mecánicas en la opinión colectiva.

El paradigma aristotélico, con su peculiar clasificación de los fenómenos naturales fundada en un modelo biológico, había convertido el universo en una tupida red de formas sustanciales y finalidades esenciales, dentro de las que no cabía más que la contemplación del mundo natural, so pena de introducir movimientos violentos o contranatura. A su vez, la distinción entre *naturalia* y *artificialia* impedía *a priori* cualquier tipo de acercamiento técnico (es decir, con ansias de manipulación y de transformación) a la realidad. El tabú de lo natural prescribía de antemano una constitución dispar entre los entes cuyo principio teleológico estaba en sí mismos, y los que lo tenían en el hombre; lo cual imposibilitaba todo intento de explicar lo primero por lo segundo e igualmente de someter unos a otros. De ahí que las artes mecánicas quedaran postergadas a un segundo grado, negándoles cualquier preponderancia en la vida social e intelectual. Tan pronto como el desarrollo de la técnica y las obras de los ingenieros dieron sus frutos, comenzó a verse (al margen del aristotelismo anclado en las universidades) la posibilidad de una transformación de lo natural por lo artificial, y de reproducir mediante artificios apropiados los mismos resultados que la naturaleza. Los relojes mecánicos, los autómatas, la metalurgia y la siderurgia eran otras tantas muestras de que realmente podían dominarse los *naturalia*. Por consiguiente, el trabajo artesanal se convierte en una repetición acelerada del orden natural.

Ahora bien, conviene tener presente que, en esta transición del aristotelismo a la defensa de la técnica, el tipo de conocimiento que aparece como nuevo modelo no es la cien-

---

2. Rossi, P., *Los filósofos y las máquinas*, pp. 21-22.

cia en el sentido actual —y cartesiano— del término, sino el propio saber artesanal. La revalorización del trabajo manual, su consiguiente sacralización en la Reforma, proviene a fin de cuentas de la importancia social que adquirieron ingenieros, arquitectos, herreros, mineros, fundidores y demás operarios; y, en consecuencia, el saber que se genera como paradigma es el propio de la tradición artesanal. Es, pues, un «saber hacer» más que un «saber qué», y está fundado en una experiencia acumulativa orientada esencialmente hacia el logro de realizaciones prácticas. Los hallazgos de las sucesivas generaciones de artesanos, la acumulación de datos obtenidos y de resultados satisfactorios, provee los elementos básicos para un tipo de saber que, sin tener ya nada en común con la ciencia aristotélica, aún no es la nueva ciencia y ni siquiera la perfila (a no ser en el aspecto técnico-aplicado). Se trata de un conocimiento empírico-artesanal, cuya razón de ser es única y exclusivamente la fabricación de instrumentos en virtud de su utilidad. Por tanto, si bien es cierto que el Renacimiento generó la idea de un conocimiento aplicado, téngase en cuenta que tal conocimiento no va más allá de la pericia artesanal (el «ingenio») para sortear las dificultades y obstáculos que se oponen a la realización de un determinado proyecto y, por consiguiente, en nada se asemeja al modelo hipotético-deductivo de la nueva ciencia cartesiana, sino que se inserta en un modelo naturalista-animista, que analizaremos en este y los siguientes capítulos.

Uno de los autores en que es más patente el conocimiento como resultante del saber artesanal es Francis Bacon, el mismo que en la *Nueva Atlántida* realizó una verdadera apología de los artefactos mecánicos. Leamos cuidadosamente este texto extraído de la obra mencionada:

> Cuando el rey hubo prohibido a toda su gente la navegación a cualquier lugar que no estuviera bajo su corona, promulgó esta disposición: que cada doce años debían enviarse fuera de su reino dos naves destinadas a varios viajes; que en cada una de ellas debía ir una delegación de tres miembros de la hermandad de la Casa de Salomón, cuya misión consistiría tan sólo en darnos noticias de los asuntos y del estado de los

países a que fueron designados, y especialmente en lo referente a las ciencias, las artes, las fabricaciones y los descubrimientos de todo el mundo, trayéndonos además libros, instrumentos y modelos de todas clases.[3]

Los enviados de la Casa de Salomón, es decir, los sabios de la Nueva Atlántida, se dedican a viajar por el mundo recogiendo las novedades que encuentran. Del mismo modo, cuando Bacon elabora una metodología de la ciencia, habla de la inducción y de las tablas inductivas como si el conocimiento fuera una recolección de datos tal como se nos ofrecen en la naturaleza. Y es que, en efecto, para Bacon, como para todo el siglo XV, XVI e inicios del XVII, no se concibe otro modelo epistemológico que el derivado de la tradición artesanal. De este modo, la actividad noética del hombre se convierte en una labor de catálogo y clasificación: reunir experiencias del mundo y ordenarlas según sus caracteres, con la esperanza de hallar afinidades útiles para su aplicación técnica. Los sabios de la Casa de Salomón, al igual que los autores del Renacimiento y el propio Bacon, tras la quiebra del paradigma aristotélico, tienden tan sólo a perpetuar el tipo de trabajo del ingeniero artesanal en toda parcela cognoscitiva. Al igual que la técnica de la época debió su éxito a generaciones de artesanos transmitiéndose sus hallazgos, comunicándose sus éxitos y fracasos, sin otro método que el azar de la facticidad histórica y la recopilación cuidadosa de resultados, del mismo modo la ciencia es entendida como una labor de coleccionista, sin otro criterio que unas simples tablas inductivas cuya aplicación real nunca hubiera llevado más allá de una física cualitativa, como la aristotélica, y de una alquimia animista, que fue precisamente donde llegó Bacon cuando intentó dotar de contenido a su metodología del saber científico.

El fracaso del método baconiano no es otro que el fracaso de lo que los renacentistas llamaban «ciencia», es decir, de una actividad de minuciosa recopilación y clasificación sin ningún tipo de criterio hipotético-deductivo. Con ello, el saber

---

3. BACON, F., *New Atlantis* (*Works*, III, p. 146).

quedó reducido a la labor del artesano ingenioso —que fue, en suma, de donde surgió tal modelo— que sabía intuir alguna aplicación práctica en los catálogos de experiencias que realizaba. De ahí que pueda decirse que «el hombre, ministro e intérprete de la naturaleza, obra y comprende en la medida en que ha observado o reflexionado sobre el orden de la naturaleza; ni sabe ni puede nada más»;[4] afirmación donde se transparenta claramente cuanto venimos diciendo. La tarea de la ciencia es una atenta observación a cuanto se nos aparece, tomando nota de todo ello; la interpretación de lo dado sólo será correcta en cuanto provenga del propio orden natural, es decir, de la observación atenta. Se ignora en este aspecto, al igual que es desconocido por toda la tradición artesanal, «que la razón sólo descubre lo que ella ha producido según sus propios planes; que debe marchar por delante con los principios de sus juicios determinados según leyes constantes, y obligar a la naturaleza a que responda a lo que le propone, en vez de ser esta última quien la dirija y maneje».[5]

## § 21. LOS «EFECTOS ADMIRABLES» Y LA EXPERIENCIA DEL MUNDO

El modelo baconiano de ciencia es común a toda la cultura europea entre los siglos XV y XVII, como se verá más detalladamente en estas páginas; por el momento, lo que nos interesa destacar es el tipo de experiencia que tal modelo supone. Si el saber consiste en una minuciosa observación de lo que aparece y en la consiguiente recopilación descriptiva, como acaece en la tradición artesanal, resulta que la experiencia pasa a ocupar un lugar de primerísima importancia. Mediante la experiencia es posible conocer la realidad natural y tomar nota de ella. Ahora bien, tal experiencia nada tiene que ver con el experimento de la ciencia moderna: el experimento supone la existencia de una hipótesis a comprobar y de un acondicionamiento de la naturaleza para respon-

4. BACON, F., *Novum Organum*, «Aforismus I» (*Works*, I, p. 157).
5. KANT, *Crítica de la razón pura*, «Prefacio», 2.ª ed.

En este contexto, al igual que las artes y técnicas devienen magia, lo natural se convierte en fuente de innumerables prodigios y fenómenos extraordinarios. Con ello, la experiencia del mundo pasa a ser, desde el siglo XV a inicios del XVII, una experiencia «vital» y «crédula», donde la carencia de un orden legal permite que todo acontecimiento sea posible. Se aúnan así los efectos admirables del arte con los de la naturaleza, y surge un modelo cósmico que tendrá su más clara formulación en el «gran animal» de las cosmologías renacentistas. En efecto, el único modo de sistematizar una experiencia tan dispersa y difusa en la que cabe esperarlo todo, es afirmar la existencia de un animismo extraño y oculto que obra por su cuenta y poder de manera imprevisible. De este modo puede unificarse lo natural y lo artificial en un todo animado que permite explicar cualesquiera sucesos por inverosímiles que puedan parecer. Se comprende así que la gente de la época relate y comente con verdadera credulidad acontecimientos como que

> una mujer, en la región de Julliers, está embarazada desde hace tres años y siente moverse su fruto; si sólo ocurriera esto, nada habría de maravilloso, pero incluso se le oye gritar en su vientre como si estuviera en sus brazos o en la cuna.[10]

A lo cual, el mismo autor, en una carta posterior añade:

> En lo que respecta a los niños que gritan en el vientre de la madre, ha ocurrido lo mismo a otras. Conozco un caso cerca de aquí y bastante reciente. Una dama muy considerada que habita en esta ciudad tiene una doncella a quien le ha ocurrido. Yendo a acostarse por la noche, oyó a su hijo gritar en su vientre y despertó a su marido que también le oyó; lo que causó a la doncella tal susto que tardó dos días en acostarse...[11]

---

10. «Lettre de Mr. Saumaise à le president Le Bailleul», 9-IV—1640 (AT, X, p. 575).

11. «Lettre de Mr. Saumaise à Mr. Du Puy», 7-V-1640 (AT, X, p. 577).

Y no se crea que tal narración se hace de modo irónico, mostrando un escepticismo de fondo, pues su autor afirma explícitamente que:

> Me guardaría muy bien de enviar todas estas menudencias si no las hubiera asegurado por cartas o por gentes dignas de fe en estos lugares.[12]

En suma, el hundimiento del paradigma aristotélico, y su sustitución por un saber basado en la tradición artesanal, genera una experiencia del mundo típicamente mágico-animista, en la cual todo acontecimiento es posible de antemano. Se abren así las puertas a un pensamiento crédulo y primitivo donde la totalidad del cosmos estará regida por extrañas fuerzas ocultas de tipo animal, y reducibles, a fin de cuentas, al binomio simpatía-antipatía de tanta tradición en el mundo alquímico y astrológico. Desaparecidas las barreras legales del teleologismo natural y la intervención divina sobrenatural, el mundo queda sumido a un dinamismo general que sólo permite la descripción y recopilación de sus manifestaciones prodigiosas.

## § 22. EL ANIMISMO: BRUJOS Y ENDEMONIADOS

Como es fácil de suponer, uno de los ejes en torno a los que giró el animismo renacentista fue el tema de los endemoniados, los sortilegios, la brujería y demás manifestaciones maléficas. Durante la Edad Media, mientras el dogma cristiano y la autoridad eclesiástica (además del paradigma aristotélico a partir del siglo XIII) centralizaron el tratamiento y discusión de tales cuestiones, los casos de intervención diabólica eran reducidos al mínimum posible, y siempre como hechos aislados del devenir ordinario de los acontecimientos. Mas, tan pronto como desde el siglo XV en adelante se difumina la división entre lo natural y lo artificial, lo ordina-

---

12. «Lettre de Mr. Saumaise à le president Le Bailleul», 9-IV-1640. (AT, X, p. 575).

rio y lo extraordinario, y la experiencia ingenua del mundo sustituye a la experiencia rígidamente construida del aristotelismo ortodoxo, se sientan las bases para convertir la superstición popular, las enfermedades mentales y los extraños cultos esotéricos de sectas ocultas, en realidades tangibles y dignas de todo crédito social. Se comprende así la epidemia de brujería y sortilegios que sufrieron los países europeos entre el XV y XVII, testificada textualmente en multitud de juicios y actas condenatorias en los que se evidencia una auténtica credulidad ante tales fenómenos. Muestra excepcional de ello es la *Demonomanie* de Jean Bodin, el gran letrado francés del siglo XVI, donde se narran innumerables casos de hechicería y endemoniados en el habitual estilo recopilador de la época.

Un somero repaso de este curioso mundo podría comenzar por señalar la proliferación extraordinaria de representaciones diabólicas o aquelarres en los pintores renacentistas (Brueguel el Viejo, Isaac van Menchelen, Callat, Jeronimus Bosch, etc.), pero nada será más relevante que una incursión en el mismo reino de lo esotérico según los propios testimonios contemporáneos. Para ello cabe citar la importancia documental de la obra de Grillot de Givry titulada *Le musée des sorciers, mages et alchimistes,* por cuyas páginas desfila un verdadero museo de narraciones inverosímiles, para nuestra mentalidad, pero perfectamente aceptadas y constatadas por los hombres de los siglos XV y XVI. En las actas judiciales del reino de Navarra consta que, en el año 1547, cuando una bruja fue llevada a presencia de la Inquisición, logró poner en práctica sus artes metamorfizantes y convertirse en pájaro delante del tribunal, con lo que escapó volando librándose del juicio y de la condena posterior. También respecto al poder de cambio de figura de las brujas cabe mencionar un hecho todavía más curioso acaecido en Auvergne hacia 1603. Un campesino de la comarca salió al bosque dispuesto a cazar cuando se le presentó un enorme lobo atacándole; en la refriega, el hombre consiguió cortar una pata a la bestia, lo que provocó su huida y salvó al campesino de una muerte segura. Maravillado éste por el tamaño del animal, decidió guardar la pata cortada en el zurrón como prueba de su lucha

para cuando volviera al pueblo. Ya de regreso, visitó a un amigo, le narró la historia y, cuando extrajo la pata del zurrón, vio horrorizado que se había transformado en una mano de mujer. Reposados los ánimos, el campesino y su compañero reconocieron en el suceso que tal lobo era en realidad una bruja metamorfizada, y, volviendo a examinar con cuidado la mano, observaron que llevaba puesta en un dedo una sortija, que resultó pertenecer a la mujer del campesino. Así pues, y ante la sospecha de que ésta fuera la bruja, se dirigieron ambos a la morada del desesperado marido para tender una emboscada a su esposa y comprobar si se trataba en verdad de una bruja. Al poco rato, apareció ésta con un brazo vendado que, al descubrirlo, evidenció la falta de su mano. Inmediatamente se entregó la bruja a la justicia, siendo quemada poco tiempo después.

No menos importancia y espectacularidad revisten los conjuros al diablo y los *sabbats* narrados por testigos presenciales. Un tal Florimond de Rémond, consejero del parlamento de Burdeos a comienzos del siglo XVII, afirma de modo explícito haber visto en persona, en un *sabbat*, que tuvo lugar en Puy-de-Dôme y al que asistió de manera oculta merced a un amigo suyo hechicero, al propio diablo. En este tipo de narraciones, ninguna gana en interés a la que cuenta el escultor italiano Benvenuto Cellini en sus memorias (a quien, por nuestra parte, ya hemos visto diseñando un Júpiter mecánico) y de la cual él mismo fue testigo presencial. El artista entabló conocimiento con un tal Vicenzo Romali, antiguo cura siciliano que por entonces se dedicaba a cultos diabólicos, misas negras y aquelarres. A fin de mostrarle sus poderes, el sacerdote llevó una noche a Cellini al Coliseo y, a sus conjuros, el viejo edificio romano se llenó a rebosar de diablos apareciendo *«comparse parecchi legioni, di modo che il Coliseo era tuto pieno»*.[13] Pidiéndole Cellini que repitiera la experiencia, el cura lo hizo otra noche y esta vez con tal éxito que todas las gradas del Coliseo quedaron repletas de miles de

13. Citado por GRILLOT DE GIVRY, *Le musée des sorciers, mages et alchimistes*, p. 84.

diablos que, aullando toda la noche, sólo desaparecieron con la llegada del alba.

En íntima relación con hechiceros, brujos y conjuros, se sitúa el tema de los endemoniados y posesos de tanta repercusión y cantidad en aquella época. De todos los casos de este tipo, ninguno más conocido que el de los llamados «demonios de Loudon»[14] en relación con el sacerdote Garnier, que provocó su entrada en las monjas del convento. El suceso se sitúa a principios del siglo XVII y, desde su descubrimiento por las autoridades eclesiásticas hasta la completa solución del caso, transcurrieron varios años de constantes exorcismos y ceremonias antidiabólicas que terminaron por dar los frutos deseados. Uno de los episodios más interesantes de esta larga historia fue la expulsión del diablo Asmodeo. Éste llevaba varios años de permanencia en el cuerpo de una monja y no había habido medio de lograr exorcizarlo; finalmente, un enviado especial de la sede episcopal (conocido precisamente por su brillante carrera como exorcista) consiguió no sólo expulsar a Asmodeo, sino incluso hacerle testificar por escrito cómo saldría (él y otros diablos que también poseían a la monja) de aquel cuerpo. El extraordinario manuscrito de Asmodeo se encuentra, junto con toda la documentación del caso, en la Biblioteca Nacional de París y reza así:

> Yo prometo, al salir del cuerpo de esta criatura, hacerle una herida sangrante debajo del corazón del tamaño de un alfiler junto al costillar de la camisa y la sotana, lo que ocurrirá mañana sábado veinte de mayo a las cinco de la tarde. Yo prometo asimismo que Grevil y Amand harán también una abertura del mismo modo, aunque más pequeña. Y apruebo lo que Leviatán, Behement y Beherie han prometido hacer con su camarada. Como señal de su salida en el registro de la iglesia de la Sta. Cruz, hecho el 19 de mayo de 1629.
>
> *Asmodeo.*[15]

---

14. Véase el espléndido estudio de este acontecimiento en HUXLEY, A., *Los demonios de Loudon*, Círculo de Lectores, Barcelona, 1973.

15. Citado por GRILLOT DE GIVRY, *op. cit.*, p. 167.

Éste es el contexto mental en que se mueve la cultura del Renacimiento, y que hallará fiel reflejo en la filosofía y la ciencia de la época. El abandono de un marco teórico, como era el aristotelismo, donde quedaba precisado lo posible y lo imposible y donde la experiencia tenía una clara conceptualización que dirigía su modo de acercarse a la realidad, provocó el surgimiento de este nuevo tipo de experiencia vital. En ella ha desaparecido la codificación teórica y, por lo tanto, la categorización del mundo en unas jerarquías legales que permiten desechar ciertos fenómenos como superstición. Por consiguiente, cualesquiera fenómenos pueden acontecer, lo que supone dar crédito tanto a las más extravagantes narraciones como a los acontecimientos más diversos basándose en el hecho mismo de la experiencia natural. El universo, así, se puebla de entidades ocultas cuya misión es dar cierta coherencia a la multitud y diversidad de fenómenos, entidades que a su vez sólo pueden explicarse recurriendo a un animismo cósmico en el que todo lo existente se asimila a un gran animal con fuerzas de simpatía y antipatía entre sus partes.

En este sentido, la superchería popular y las supersticiones antiquísimas de cultos esotéricos recobran toda su actualidad y veracidad, convirtiéndose en pruebas palpables de que la naturaleza es un gigantesco animal del que pueden esperarse los más extraños prodigios. De este modo adquieren carta de certeza hechos como el de los niños de tres años llorando en el seno materno, las metamorfosis y poderes de las brujas, la materialización de diablos en aquelarres o conjuros y la posesión diabólica del cuerpo humano. Toda una arcaica corriente de pensamiento animista, que había sido relegada al ámbito de las habladurías o de lo sobrenatural en el paradigma aristotélico ortodoxo, encuentra ahora su modo de vertebrarse en el nuevo paradigma renacentista y de convertirse en experiencia científica, esto es, en verdadera fuente de conocimiento. A un modelo biológico de explicación que poblaba el mundo de formas sustanciales pero que impedía la proliferación de fenómenos extraordinarios, sucede ahora un modelo naturalista que sustituye las formas sustanciales por extrañas fuerzas inmateriales permitiendo con ello

la existencia de cualquier acontecimiento por inverosímil que pudiera parecer.

## § 23. EL ANIMISMO: LA ALQUIMIA

Junto a las viejas tradiciones esotéricas que acabamos de reseñar, se desarrolla el saber alquímico como un modo también oculto de dominar el mundo natural a través de esas extrañas fuerzas que lo constituyen. Por más que el alquimista realice su obra en algo semejante a nuestros laboratorios y parezca combinar elementos y productos diversos como hacen nuestros químicos, nada de común hay entre él y la ciencia moderna. También el alquimista se halla preso en la experiencia primitiva que caracteriza el animismo renacentista. Especialmente él ve en lo natural una red de simpatías y de antipatías que rigen el destino de los seres y que ya se localizan en el mismo reino mineral. En efecto, la Tierra no es algo muerto y carente de vida, sino el origen último de toda la energía universal. Los minerales, que componen la base de la obra alquímica, están encerrados en el seno de la Tierra como los embriones lo están en el seno materno, y en ella crecen hasta convertirse en metales preciosos cuya cima es el oro: «Las sustancias minerales participan del carácter sagrado de la Madre Tierra. No tardamos en encontrarnos con la idea de que los minerales "crecen" en el vientre de la tierra, ni más ni menos que si fueran embriones.»[16] No cabe la menor duda de este crecimiento metalífero, ni de la vida de la Tierra, puesto que la experiencia prueba sobradamente el hallazgo de minerales en diferente grado de pureza, es decir, en distinta etapa de crecimiento. Por ello Cardan afirma explícitamente que «las materias metálicas están en las montañas, lo mismo que los árboles, con sus raíces, tronco, ramas y múltiples hijos»,[17] o que una mina es una planta cubierta de tierra.[18] Observemos que también aquí se está invocando la experiencia direc-

16. ELIADE, M., *Herreros y alquimistas*, p. 10.
17. Citado por ELIADE, M., *op. cit.*, p. 44.
18. ÍD., *Ibíd.*

ta como adecuada fuente de conocimiento, ¿o no es acaso mediante la experiencia como advertimos que los minerales tienen distintos grados de pureza? De nuevo, pues, la experiencia ingenua del paradigma renacentista se pondrá en marcha, y el propio Bacon se hace eco de estos extraños fenómenos que prueban el crecimiento vital de los metales:

> Cuenta uno de los antiguos que en Chipre existe una clase de hierro que al cortarse en pequeños trozos y ser enterrado, si es convenientemente regado, crece en pedazos mayores. Por otro lado, es cierto y conocido desde antiguo que el plomo se multiplica y crece, como se ha visto en las viejas estatuas de piedra que han sido depositadas en bodegas.[19]

Se explica así que la apertura de una mina vaya acompañada de rituales religiosos de extrema importancia,[20] y que el *Bergbüchlein* publicado en 1505 en Augsburgo, verdadero manual alquímico-mineralógico del siglo XVI, haga una constante referencia al crecimiento de los metales y las condiciones necesarias para ello.[21]

A partir de aquí se comprende perfectamente la significación de la obra alquímica y sus caracteres esotéricos. El mundo natural tiene una vida interna que está regida por un tiempo propio de crecimiento. Los minerales, al igual que los seres vivos, nacen y se desarrollan en el seno de la tierra según un determinado ritmo de evolución. Ahora bien, este crecimiento metalífero puede acelerarlo el ser humano mediante la metalurgia: por ello el herrero es un taumaturgo,[22] es un hacedor de prodigios consistentes en alterar el tiempo natural. Así pues, alquimistas, mineros y metalúrgicos «intervienen en el proceso de la embriología subterránea, precipitan el ritmo de crecimiento de los minerales, colaboran en la obra de la naturaleza, la ayudan a "parir más pronto". En resumen: el hombre, mediante sus técnicas, va sustituyendo

---

19. BACON, F., *Sylva Sylvarum*, VIII-797 (*Works*, pp. II 598-599).
20. ELIADE, M., *op. cit.*, p. 52.
21. *Ibíd.*, pp. 46 y ss.
22. Cfr. § 21.

al tiempo, su trabajo va reemplazando la obra del tiempo».[23] De aquí que el horno del alquimista se denomine *matrix*, ya que se trata de una verdadera madre de los compuestos y relaciones que de allí surgen, como la Tierra lo es de los minerales. La diferencia entre lo natural y lo artificial queda aquí completamente borrada, y la labor del alquimista se entiende como una aceleración del tiempo natural para alcanzar más rápidamente los fines de esa naturaleza animada. Por ello, la alquimia debe estar rodeada por un ritual esotérico y hermético como corresponde a su alta finalidad. Los elementos del laboratorio alquímico no son tan sólo minerales (como en el laboratorio químico) sino verdaderos seres animados dotados de fuerza vital, de simpatías y de antipatías. La obra alquímica no es una simple aleación (como lo es la química) sino un proceso de aceleración vital, una metamorfosis taumatúrgica del ritmo ordinario de la naturaleza, un fenómeno extraordinario producido por la mano del hombre. El fin del alquimista, como el del astrólogo, el del cabalista, el del mago, e incluso el del técnico renacentista, es superar el mundo natural, revelar su último secreto y reproducir sus frutos de manera más rápida, De ahí que su obra se halle impregnada de una significación trascendente y profundamente espiritual: para conseguir sus objetivos debe conocer las fuerzas del mundo natural, debe dominar los conjuros y las artes ocultas como el brujo y el exorcista, debe aventurarse por el terreno de lo prodigioso para así arrancar el secreto a la naturaleza. La alquimia es una *arcana ars*. Por ello en la obra, la utilización de elementos materiales es sólo un instrumento; lo que en verdad cuenta son las fuerzas espirituales que personifican tales elementos; al igual que el Elixir o la Piedra filosofal son apetecibles, no por sí mismos como materiales, sino por la potencialidad anímica que encierran. «La combinación alquímica del azufre y el mercurio casi siempre se expresa en términos de "matrimonio", mediante el cual se simboliza una unión mística entre dos principios cosmológicos. Aquí reside la novedad de la perspectiva alquímica: la Vida de la Materia no está ya definida en términos de

23. *Ibíd.*, p. 10.

hierofanías "vitales" como en la perspectiva del hombre arcaico, sino que adquiere la dimensión "espiritual"; dicho de otro modo, al asumir la Materia la significación del drama y del sufrimiento asume también el destino del Espíritu. Las "pruebas de iniciación" que en el terreno del espíritu conducen a la libertad, a la iluminación y a la inmortalidad, llevan en el terreno de la materia a la transmutación, a la Piedra filosofal.»[24]

## § 24. LA CIENCIA RENACENTISTA

La «vuelta a la experiencia» que caracteriza los siglos XV y XVI se entiende, como acabamos de ver, en un sentido enormemente amplio. Experiencia pasa a ser todo aquello que vemos —ya sea de manera nítida o confusa—, todo aquello que otros dicen haber visto y todos los relatos que afirmen ser ciertos. La discriminación crítica es prácticamente nula, y así, tanto la experiencia vivida como la experiencia escrita se convierten en una experiencia crédula y primitiva capaz de aceptar cualquier fenómeno como posible. En relación con esto, ya hemos tenido ocasión de comprobar la importantísima función que cumple la noción de «prodigio», «efecto admirable» o suceso extraordinario. Tales expresiones aparecen como justificantes siempre válidos de los sucesos, permitiendo así que cualesquiera acontecimientos se encubran bajo el término «experiencia» o «naturaleza». Tan prodigiosos y maravillosos —es decir, tan poco frecuentes— resultan los autómatas de Leonardo o Brunelleschi, como los relojes mecánicos de Dondi, los niños de tres años en el vientre de sus madres, las metamorfosis de brujas y hechiceros, los diablos del Coliseo, la fundición de metales, o la transmutación de la materia. Entre todos estos efectos admirables no hay diferencia alguna de grado ni de origen, lo cual, si bien es cierto que arruina la diferencia entre *naturalia* y *artificialia*, también lo es que arruina por completo una crítica racional de los fenómenos y conduce a un naturalismo

24. *Ibíd.*, p. 134.

mágico-animista donde todo tiene cabida. En cuanto que la experiencia es «lo que puede aparecer» sin ningún tipo de encuadre teórico que delimite el modo, carácter o estructura legal de la apariencia, experiencia es sinónimo de azar, inverosimilitud e imaginación. Con este tipo de experiencia vital lo real se confunde con lo ficticio, sumiéndose todo en un marasmo imposible de sistematización a no ser en meras descripciones y relatos de esas experiencias curiosas.

De este modo, en la Europa del siglo XV hasta inicios del XVII, la desarticulación del aristotelismo como paradigma dominante va pareja a la desaparición de la regularidad y teleologismo naturales, posibilitándose, en consecuencia, la consolidación de este tipo de acercamiento a la realidad que venimos describiendo. Ahora bien, para interpretar en toda su importancia histórica este cambio de perspectivas, no basta con decir que la visión renacentista del mundo es disparatada o infantil (arrojándola de paso, por ser de poca o nula cientificidad, al baúl de los recuerdos curiosos de nuestro pasado), sino que es necesario un detenido estudio de sus caracteres para llegar a entender —en su verdadera dimensión— qué fue y cómo fue el nacimiento de la ciencia moderna a partir de este naturalismo convertido en paradigma dominante, despejando a la par la errónea idea de que los fundadores de la nueva ciencia lo hacían combatiendo el aristotelismo, cuando éste hacía ya tiempo que había cedido su puesto rector. La realidad, tal como estamos analizándola, es que la desaparición del aristotelismo vino determinada por el triunfo social de artesanos y técnicos, con los que se impuso paralelamente un modelo de saber fundado en esa experiencia directa que comentamos. De ahí surgió, pues, no una ciencia en el actual sentido de la palabra (a ésta se acercaba mucho más el modelo aristotélico), sino una «sabiduría» acerca del mundo y de las fuerzas que lo rigen, sabiduría en la que serían maestros personajes tan conocidos —y frecuentemente tenidos por predecesores, si no fundadores, de la nueva ciencia—, como Nicolás de Cusa, Bruno, Bacon, Cardan, Paracelso, Copérnico o incluso Kepler. Frente a ellos, la ciencia moderna, con Galileo y Descartes, sólo aparecerá como resultado de una laboriosa y afortunada tarea de aleja-

miento del paradigma renacentista conservando, no obstante, sus originales aportaciones frente al aristotelismo.

Todo lo cual significa que, en el Renacimiento, propiamente hablando, los conceptos de «experiencia» y «ciencia» deben ser entendidos de muy distinta manera a como lo eran antes o lo serán después. A una experiencia del mundo tan amplia como la de esta época, sólo puede corresponder una noción de ciencia igualmente elástica y difusa. Por ciencia no se entiende un conjunto de enunciados válidos acerca de la realidad —como de hecho se entendía en el aristotelismo y se entenderá en la nueva ciencia—, puesto que ello presupone una determinada categorización y delimitación previa de cómo debe ser esta realidad, y ello queda excluido en un saber fundado sobre la experiencia directa. Por ciencia se entiende una recopilación y clasificación posterior de experiencias semejantes. Intuitivamente, la ciencia de la época no es la sistematización deductiva de la lógica, sino la recopilación de objetos raros del anticuario. De este modo, cada ciencia viene a ser un compartimento en el que se amontonan las experiencias que son susceptibles de caer bajo la misma denominación, sin ningún tipo de inquietud metódica o esclarecedora de relaciones deductivas. Es comprensible, por tanto, que aparezcan tantas ciencias como experiencias curiosas y cualitativamente distintas se pudieran recoger. Así, por ejemplo, la matemática se identifica con la astrología (además de con la mecánica y la cábala), puesto que «los astrólogos y los matemáticos conocen las cosas que ocurrirán según el curso de las estrellas»,[25] y lo mismo ocurre con la óptica y la magia natural. Como consecuencia, las ciencias del Renacimiento son numerosísimas, y cuando un personaje como Mersenne intenta clasificarlas cita como tales ciencias a la magia natural, la quiromancia, la geomancia, la nigromancia, la fisiognomía, la astrología judiciaria, la alquimia, la mecánica, la medicina, la cábala y la teología,[26] lo que da una idea suficientemente precisa del equívoco sentido (respecto al sentido

25. GODEFROY, F., *Dictionnaire de l'ancienne langue fraçaise*, V. p. 202.

26. LENOBLE, R., *Mersenne ou la naissance du mécanisme*, p. 84.

actual, desde luego) del término «ciencia» en la época. A fin de cuentas, lo que prevalece es el modelo del saber artesanal en donde la experiencia es simple y pura acumulación de datos, y cada ciencia el conjunto de los datos que tienen algo en común.

# VI

# EL PARADIGMA RENACENTISTA: NATURALISMO ANIMISTA

## § 25. EL *CORPUS THEORICUM* RENACENTISTA

El hilo conductor de nuestro análisis ha partido del paradigma aristotélico bajomedieval (en una somera caracterización de conjunto de su modelo explicativo), mostrando su quiebro con el progreso de las artes y la revalorización del trabajo técnico, para llegar a la explicitación del nuevo marco teórico que durante el Renacimiento (entendiendo este término en una acepción amplia que abarca desde principios del siglo XV a inicios del XVII) suple al antiguo paradigma. A lo largo de este recorrido hemos mostrado el cambio sustancial de significación que se opera en los conceptos básicos de *naturalia, artificialia,* trabajo manual, experiencia y ciencia, y que, a fin de cuentas, ejemplifica una revolución científica en el sentido dado por Kuhn a estos términos. Con ello estamos mostrando a la vez —lo que se recogerá plenamente en la segunda parte de este trabajo— que la sustitución del paradigma aristotélico por el mecanicista, es decir, el paso de la tradición científica griega a la moderna, no se operó de modo directo —como suele decirse, y el mismo Kuhn deja suponer en su obra— sino a través de un tercer paradigma intermedio. En otras palabras, no hubo enfrentamiento direc-

to entre aristotélicos ortodoxos y mecanicistas, sino entre naturalistas del Renacimiento (con un aristotelismo averroísta de fondo, según analizaremos en este capítulo) y algunos autores del siglo XVII, en especial Descartes. De aquí la especial importancia de este paradigma intermedio, que jugó un papel esencial en el cambio conceptual objeto de nuestro estudio.

Como muestra Kuhn, el triunfo de un paradigma científico sobre otro va asociado a un «éxito social» del vencedor y un progresivo olvido del vencido, con la consiguiente variación en la visión del mundo y de los fenómenos que ello comporta. Por nuestra parte, acabamos de mostrar los centros conceptuales en torno a los que se dio el éxito social del paradigma renacentista, adelantando de paso el nuevo modo de ver la realidad que ello trajo consigo. Como se desprende del capítulo precedente, lo que en el aristotelismo era un mundo estratificado y legislado por formas sustanciales con fines teleológicos perfectamente tipificados, se convirtió en el Renacimiento en un todo de fuerzas ocultas y anímicas que suponían una naturaleza desbordante de un dinamismo imposible de prever. «Las ciencias de la naturaleza y la magia —que une admirablemente la acción y el saber— en las que el conocimiento actúa sobre las cosas, modifica las estructuras y arranca alianzas secretas e insospechadas, así como generaciones imprevistas y desconcertantes: tal es la nueva filosofía.»[1] Lo cual redundó, a nivel epistemológico, en esa experiencia primitiva ya descrita que posibilita habérselas con fenómenos prodigiosos propios de una concepción mágico-animista de la realidad.

Ahora bien, todo cambio de paradigma se caracteriza, además de por esta alteración conceptual, por el surgimiento de una ciencia normal (ya estabilizada dentro de los nuevos conceptos y perspectivas) donde los distintos problemas (es decir, lo que es considerado como problemático por el paradigma) hallan su solución y explicitación. También este carácter general se cumple en el paradigma renacentista y, ya desde principios del siglo XV, encontramos en pleno funcio-

1. GARIN, E., *Moyen Âge et Renaissance*, pp. 24-25.

namiento una ciencia normal ocupada en discutir sus propias cuestiones y en llegar a resultados coherentes con el nuevo sistema conceptual. Como se expondrá a lo largo de este capítulo, pese la aparente diversidad y dispersión de los autores renacentistas que van desde un Pomponazi a un Guillaume Postel, reina una profunda unidad y acuerdo respecto a los principios básicos del paradigma e incluso sobre las fuentes doctrinales consideradas como válidas. En tal sentido, el conjunto de ciencias de la época constituye un bloque perfectamente compacto y coherente en sus planteamientos e interpretaciones. Desde la filosofía natural a la exégesis bíblica, pasando por la astrología, la alquimia o cábala, todos los saberes se hallan entrelazados por la idea directriz de una Naturaleza prodigiosa, una experiencia inmediata y una ciencia acumulativa y clasificatoria. En este aspecto sorprende cómo, partiendo de una disparidad enorme de fuentes doctrinales (desde Hermes Trimegisto a Aristóteles), pudo llegarse a una homogeneización total de temas y del modo de tratarlos. La clave para comprender este hecho radica en la voluntad de unificación y de conciliación de que hacen gala los renacentistas. El carácter erudito que tiene en un primer momento el humanismo italiano, añadido a que toda fuente de información debe tenerse por cierta, puesto que del universo puede esperarse cualquier acontecimiento, generó un espíritu sincrético y altamente desarrollado en un eclecticismo general que respiran los pensadores del momento. No es que llegue a afirmarse que Platón y Aristóteles, la Biblia y Zoroastro, Hermes Trimegisto y san Agustín tuviesen todos razón y dijesen lo mismo, sino que sus disensiones se deben, en el fondo, a que no percibían enteramente el carácter prodigioso de la realidad. Habida cuenta de que todo fenómeno es posible, desaparecen las diferencias doxológicas que nos muestran los distintos textos filosóficos, y entonces la totalidad del pensamiento transmitido por la tradición concuerda a la perfección.[2] De este modo, toda opinión de los antiguos es aceptable siempre y cuando sepa integrarse debi-

2. No se realiza, pues, la operación hegeliana —que algunos han querido ver originada en el Renacimiento— de hacer de cada pensador

damente en el marco teórico de la imprevisibilidad natural, consiguiéndose una amplia unificación de las corrientes habidas hasta la época. «Con semejantes aspiraciones de conciliación, los grandes sistemas filosóficos van perdiendo a la postre su peculiar fisonomía y paulatinamente van anegándose, nebulosos, en el caudal de una única revelación primordial cristiano-filosófica.»[3]

Las líneas maestras de este desarrollo sincrético, que confluye rápidamente en un modelo mágico-hermético de pensamiento, pueden hacerse surgir de dos puntos ya intensamente relacionados entre sí: el aristotelismo de raíz averroísta y el neoplatonismo-hermético, ambos de común origen en la tradición arábigo-judaica medieval. Por parte del aristotelismo averroísta, se introducirá el naturalismo animista resultante de la interpretación de Aristóteles a partir de la idea del entendimiento colectivo. Por parte del neoplatonismo-hermético, penetrará la tradición cabalística y pitagórica que conducirá a una hermenéutica de la Biblia y de la religión en general. La fusión de ambas tendencias en torno a la cuestión de los milagros, de los prodigios naturales y del mundo como «gran animal», es clara desde el primer momento con Pomponazi, Marsiglio Ficino y Nicolás de Cusa, originándose así, ya en la primera mitad del siglo XV, un *corpus theoricum* homogeneizado que se desarrollará en diversas direcciones como ramificaciones del mismo árbol. En este sentido, la evolución de ciencias tales como la astrología, la alquimia, la cábala, la filosofía natural y la teología muestra una afinidad e interrelación sorprendentes, siendo extraño hallar un autor que no se ocupe de todas ellas al mismo tiempo en mayor o menor grado. El resultado es la consolidación del paradigma rena-

---

del pasado una figura de conciencia histórica que, dentro de su contexto relativo, se adecua perfectamente a la realidad. Tal historicismo está aún lejos en el pensamiento de la época, y lo que en realidad hay es una reducción interpretativa de las opiniones divergentes en función de esa Naturaleza oculta e imprevisible que centraliza el paradigma renacentista.

3. CASSIRER, E., *Individuo y cosmos en la filosofía del Renacimiento*, p. 15.

centista —el período de ciencia normal, en terminología de Kuhn— y la extensión de sus métodos de trabajo a todos los campos donde podían llegar, centralizando realmente el horizonte intelectual europeo desde la segunda mitad del siglo XV a inicios del XVII.

## § 26. LA ESCUELA DE PADUA Y EL ARISTOTELISMO AVERROÍSTA

Como ya se indicó al tratar del aristotelismo ortodoxo, la doctrina peripatética no solamente se adaptó a las versiones oficiales del dogma cristiano medieval, sino que inmediatamente produjo interpretaciones disidentes que, en una curiosa combinación con elementos neoplatónicos de la tradición árabe, terminaron oponiéndose a ese dogma y derivando a posiciones claramente extrañas al paradigma instituido. Entre estas desviaciones, la de mayor difusión fue, desde el primer momento, la interpretación averroísta que, a partir del siglo XIV, cuenta con permanentes centros de enseñanza en las universidades italianas y, en especial, en la de Padua. La interpretación paduana sigue fiel al pensamiento averroísta y se caracteriza por afirmar la existencia de las inteligencias separadas en un intelecto colectivo, fundándose en pasajes equívocos del *De Anima* en el texto original griego y más aún en las traducciones medievales.[4] Resultante de ello es la negación de la inmortalidad individual, la desaparición de las formas sustanciales de los cuerpos y su sustitución por ese entendimiento colectivo que lo rige todo de manera próxima al panteísmo. Se configura así una imagen panpsiquista del universo donde todo acontecimiento queda sujeto a una difusa ley natural que radica en el intelecto. Como consecuencia directa desaparecen las distinciones entre *naturalia* y *artificialia*, «materia» y «forma», del mismo modo que desaparece el teleologismo natural y, con él, la regularidad de los fenómenos. El mundo queda entonces sumido en la espontanei-

4. ARISTÓTELES, *De Anima*, 429 a ss.

dad de la naturaleza que puede producir cualquier cosa por extraña que sea, dado que el único principio rector es ese entendimiento universal no sujeto a otra ley que su propia voluntad.

Es evidente, por tanto, la profunda relación existente entre el aristotelismo paduano y el pensamiento mágico-animista que hemos detallado en el capítulo anterior. Y esta relación es aún más acusada cuando consideramos que una de las conclusiones del averroísmo es precisamente la negación del milagro. En efecto, una vez desaparecidas las formas sustanciales y las causas finales, sólo resta el entendimiento colectivo que, como legislador absoluto, puede realizar en el mundo natural —en realidad ambos se identifican, según veremos— cuantos fenómenos disponga. De este modo, para la escuela de Padua hay dos tipos de acontecimientos: aquellos que se dan de ordinario y aquellos otros que sólo aparecen extraordinariamente. De los primeros suele decirse que son «naturales» y de los segundos se dice que son «sobrenaturales», pero de hecho ambos pertenecen a un mismo y único tipo: una naturaleza en la que todo es posible y donde el hombre introduce diferencias, relativas sólo a la frecuencia de aparición de los fenómenos. De ahí que en Padua deje de hablarse de lo sobrenatural, rompiendo así con el aristotelismo ortodoxo, y se hable sólo de lo prodigioso o admirable frente a lo ordinario y habitual. Se logra con ello, a partir del propio Aristóteles, la fundamentación teórica de aquellas ideas tan corrientes en la época que hemos analizado anteriormente.

Partiendo de esta interpretación averroísta, la escuela de Padua tendrá como autoridades doctrinales a Cicerón y Plinio. Del primero aceptará su defensa de la naturaleza como fuerza vital que lo puede todo y que es la última razón de los fenómenos. Del segundo recogerá la extensa gama de prodigios y portentos que describe en su *Historia Naturalis*. De este modo, Cicerón y Plinio ocuparán un lugar destacado en los comentarios de los paduanos y del Renacimento en general, viniendo a fundamentar las ideas mágicas de la naturaleza aportadas por la exégesis averroísta. En especial, Cicerón será el gran autor de Padua, dada su tajante tesis de que lo

milagroso *(mirabilis)* no es nada más que ignorancia del poder de la naturaleza *(causarum ignoratio)*. En tal sentido, el texto clásico, y tantas veces citado y comentado en la época, es el siguiente:

> Acerca de las apariciones y fenómenos luminosos ya se ha hablado bastante; quedan ahora, para tratar todo lo referente a los arúspices, los portentos. Si se te presenta el parto de una mula, dirás que es cosa maravillosa [*res mirabilis*] ya que no ocurre con frecuencia; pero si no pudiera ocurrir, no ocurriría. Y este razonamiento vale para todos los portentos: lo que no puede acaecer, nunca acaece; y si puede acaecer, ya no es digno de admiración. La ignorancia de las causas [*causarum ignoratio*] en las cosas nuevas provoca admiración; la misma ignorancia, si se trata de cosas usuales, no nos admira.[5]

Texto donde se sintetiza con exactitud la idea central del aristotelismo paduano en su oposición al aristotelismo ortodoxo. En éste queda perfectamente delimitada la separación entre lo natural y lo sobrenatural, en aquél todo queda reducido a lo natural, puesto que si sucede es que puede suceder. La argumentación es explícita e inequívoca:

> Nada puede ocurrir sin causa; no acaece nada que no pueda acaecer. Si algo ocurre no debe considerarse como portentoso, pues podía ocurrir. Por consiguiente, no existe portento alguno.[6]

Con lo cual hallan su consolidación paradigmática los prodigios y portentos naturales de la época: se trata de hechos que realmente pueden acaecer y que acaecen, mostrando así el poder de la naturaleza y el carácter espontáneo de la ley natural.

La gran figura de la escuela de Padua, perfecta síntesis entre el averroísmo y Cicerón, fue Pomponazi. Sus obras

---

5. CICERÓN, *De divinatione*, II, 22.
6. *Ibíd.*, II, 28.

supusieron la formulación definitiva del pensamiento paduano, a la par que fueron origen de multitud de comentarios y disputas que configuraron el *corpus theoricum* del paradigma renacentista. En conformidad con la tradición paduana, sostiene la existencia de una naturaleza animada por leyes ocultas de función imprevisible, y en las que radican las causas de todos los fenómenos. Consiguientemente, cualquier suceso puede explicarse por vía natural sin recurrir a la doctrina del milagro. Frente a Averroes afirma la muerte del alma individual en el cuerpo y la inexistencia del entendimiento colectivo separado, que pasa a identificarse totalmente con el mundo natural. El resultado es una realidad desacralizada y sujeta a un naturalismo-animista donde la ley natural carece de sentido preciso y se identifica con la espontaneidad mágica que veíamos en el último capítulo. Y, a su vez, toda esta doctrina, claramente apartada del cristianismo, se intenta conciliar con él mediante la conocida tesis de la doble verdad: unos son los resultados de la razón y otros las creencias de la fe; Pomponazi afirma lo primero sin contradicción con lo segundo, según pretende sostener al menos a nivel teórico. En la práctica, lo que sucede de manera explícita es el hundimiento del paradigma aristotélico y el nacimiento de una nueva visión de la naturaleza, elementos ambos que confluirán a su vez en la exégesis del propio cristianismo promovido por la tradición neoplatónica y cabalística.

## § 27. LA ACADEMIA FLORENTINA Y EL NEOPLATONISMO

La segunda gran fuente del pensamiento renacentista procede de Florencia y, en concreto, de las reuniones periódicas de poetas, artistas y filólogos en torno a Marsiglio Ficino que constituyen la llamada Nueva Academia. Ya el nombre de esta institución sugiere la dirección de sus intereses intelectuales, pero fue el propio Ficino quien más claramente presentó y desarrolló el contenido doctrinal de la Academia. Nacido de un cirujano, había estudiado medicina, probablemente en

Padua, donde pudo tomar contacto con su naturalismo, aunque lo cierto es que desde joven se interesó más directamente por las lenguas clásicas. Por esta vía llegó a la corte de Cosme de Médicis, quien le encargó una traducción de los diálogos de Platón. No obstante, y ello es importante para comprender la génesis del hermetismo renacentista, previamente a la traducción de Platón, realizó una versión del *Corpus hermeticum* de Hermes Trimegisto. En esta primera obra, ya es patente la perpetuación de un error histórico de grandes consecuencias: para Ficino, como para la tradición medieval, Hermes fue un personaje existente en el antiguo Egipto y contemporáneo de Moisés. Como consecuencia, al ignorar que sus obras no son más que anónimos neoplatónicos imbuidos del cristianismo del siglo II de nuestra era, se llegará a la conclusión de que tanto Platón como Cristo son profetas de una revelación primordial mucho más antigua y venerable: la que se remonta a los tiempos de la ley mosaica y del esplendor egipcio. El resultado de este malentendido tendrá una doble repercusión igualmente importante: por un lado, la tradición filosófica occidental se pondrá en conexión con los cultos herméticos orientales, abriéndose las puertas a la penetración de la cábala con Pico della Mirandola; por otra parte, las ciencias ocultas del *Corpus hermeticum* (magia, alquimia, astrología, quiromancia, nigromancia, etc.), tan practicadas en el Renacimiento, encontrarán su fundamentación y justificación teóricas, permitiéndose así su cultivo sistemático como fruto de las más antiguas tradiciones de la humanidad.

Partiendo de esta confusión inicial, se explica que Ficino cite entre sus fuentes doctrinales, no sólo a Platón y Plotino, sino a todos los componentes de esta fuente hermética de conocimiento: Hermes Trimegisto, Zoroastro, Orfeo, Pitágoras, etc. De este modo se genera en Ficino (y con él en todo el paradigma renacentista) la idea de una humanidad concebida como un solo hombre en perpetua transmisión de conocimientos:

> Porque los hombres singulares, bajo una sola idea y una misma especie, son un solo hombre... esto es, la llamada

humanidad que atiende y cuida a todos los hombres como si se tratara en cierto modo de hermanos nacidos en larga sucesión de un mismo padre.[7]

Este único sujeto humano forma una sucesión indefinida de generaciones unidas por el poder místico de la palabra. El *logos* platónico y neoplatónico, el *verbum* del cristianismo, pasa a jugar un papel de primerísima importancia (que ya presagia el surgimiento de la cábala) en tanto que merced a él se ha operado el proceso de revelación y transmisión histórica desde los orígenes. La palabra, pues, no sólo es un medio para el discurso, sino la condición de posibilidad del mismo y del propio sujeto humano en su inserción en la humanidad. Aquí el entendimiento colectivo del averroísmo deviene la divinidad (o verbo) que se manifiesta ininterrumpidamente a la especie humana y que constituye de hecho su más firme pilar. «El hermetismo asume el tono de una nueva religión, o cuanto menos el de una nueva manera de interpretar el cristianismo y su función universal en la historia de la humanidad. La fortuna del hermetismo ficiniano anticipa la aún mayor de la cábala de Giovanni Pico. Una ininterrumpida tradición fundada sobre el continuo revelarse de Dios; una permanente presencia de lo divino en el hombre y en toda la realidad; una participación del hombre en la vida del todo: tales son los términos característicos de esta enseñanza.»[8]

En el marco de esta revelación primordial, proseguida a lo largo de toda la historia, se hallan los elementos esenciales del paradigma renacentista, que aquí adquieren una nueva fundamentación respecto la escuela de Padua. Para Ficino, el eje de este saber radica en la vieja noción helénica del alma del mundo como macrocosmos frente al alma del hombre como microcosmos. El macrocosmos es el conjunto de todo el universo con sus fuerzas ocultas de movimiento y desarrollo;

---

7. Citado por CASSIRER, E., *Individuo y cosmos en la filosofía del Renacimiento*, p. 98.

8. GARIN, E., *La cultura filosofica del Rinascimiento italiano*, p. 138.

el microcosmos es el individuo humano, enlazado con el todo por la influencia imperceptible pero continua del todo sobre él. De este modo la doctrina pitagórico-platónica del alma del mundo desempeña, en este contexto, el papel del entendimiento colectivo en el averroísmo: la naturaleza mágica de éste halla su más perfecta formulación en el panpsiquismo del hermetismo ficiniano. Entre ambas parcelas del mundo (microcosmos y macrocosmos) se sitúan las ciencias ocultas de la tradición medieval: la astrología y la magia en general. «La magia y la astrología postulaban la solidaridad y unidad de toda la naturaleza, donde el centelleo del astro más lejano repercute en el lugar más oculto del mundo y donde, inversamente, todo movimiento del alma se prolonga en un eco infinito. No existen abismos ni fronteras, sino una gama de correspondencias en el móvil fluido de la vida universal.»[9] Esta íntima unidad de todo lo existente equivale a la afirmación implícita de que existen infinidad de fuerzas y relaciones entre los múltiples seres de la naturaleza. Ni el más pequeño cambio puede darse sin una causa, es decir, sin una conexión con un cambio general del cosmos. En esta interrelación general del universo, nada queda en manos del azar, todo está perfectamente ligado por el alma del mundo, lo que quiere decir, de hecho, que prodigios y milagros no son más que acontecimientos que se dan de modo natural en la realidad, y que sólo alcanzan su explicación por medio de la astrología y demás ciencias afines. Al igual que en el aristotelismo paduano, se rompe con el paradigma bajomedieval y se postula la existencia de una naturaleza mágico-animista en la que todo suceso tiene cabida y explicación dentro de unas determinadas coordenadas herméticas. Lo que ha dado en llamarse divinización del hombre y humanización general del universo no es nada más que el paso de un paradigma perfectamente estratificado en sus delimitaciones, a otro en que cualquier fenómeno encuentra un lugar apropiado y en que todo remite a un animismo cósmico de efectos prodigiosos.

---

9. ID., *Moyen Âge et Renaissance*, p. 131.

## § 28. EL «GRAN ANIMAL» Y EL NATURALISMO

El tema neoplatónico del alma del mundo y el tema averroísta del entendimiento colectivo centralizan el contenido teórico del nuevo paradigma. A partir de ellos alcanzan su pleno sentido conceptos como los de microcosmos y macrocosmos, tan claves en el pensamiento renacentista, y se sientan las bases de toda su explicación del mundo circundante. Que el mundo tiene un alma equivale a decir que todos los fenómenos deben remitirse a la confusa voluntad rectora de dicha alma. Por consiguiente, cualquier acontecimiento es posible y nada hay de milagroso, sólo de extraordinario; el universo, con sus diversos astros, queda equiparado a un «gran animal» que mantiene conductas regulares (sucesos ordinarios), pero que también puede sorprendernos con conductas anormales *(mirabilia)*. El modelo explicativo del «gran animal» queda así entronizado en el paradigma:

> ...el primer principio no es aquello que mueve; sino que, quieto e inmóvil, da el poder de moverse a infinitos e innumerables mundos, animales grandes y pequeños puestos en la extensísima región del universo, de los cuales cada uno, según la condición de su propia virtud, posee la causa de la movilidad, motividad y otros accidentes.[10]

Cada planeta es un enorme animal y, como tal, respira mediante los volcanes, se mueve en el universo, siente atracción y repulsión por otros planetas, alimenta a parásitos como plantas y animales, etc. A su vez, la totalidad del universo es un animal superior que se identifica con el alma del mundo:

> Es decir, que este infinito e inmenso [universo] es un animal, aunque no tenga una determinada figura y sentido que se refiera a las cosas exteriores: porque tiene toda el alma en sí mismo y comprende todo lo animado y es todo aquello.[11]

---

10. BRUNO, G., *De l'infinito, universo e mondi*, «Dialogo I» (*Opere italiane*, I. p. 297).

11. *Ibíd.*, «Dialogo II» (*Opere italiane*, I, p. 331).

Este todo homogéneo y compacto que es el universo forma el llamado macrocosmos por confrontación con el microcosmos, lo cual supone que ambas entidades (mundo y hombre) son análogas. La analogía es uno de los principios fundamentales del paradigma renacentista. La totalidad del cosmos es análoga al hombre, es decir, cada parte del universo corresponde exactamente a una determinada parte humana, y viceversa. Nada puede saberse del microcosmos sin antes haber estudiado el macrocosmos:

> Por tanto es necesario conocer estos dos firmamentos para saber si uno corrompe al otro: el firmamento superior y el firmamento inferior. Observad aquí que el hombre no puede corromper el mundo exterior (sólo lo inverso es verdadero) pues el hijo proviene del padre y no al revés: el astro es el padre del hombre y el hombre ha nacido del astro. Toda infección nace en los astros y repercute en el hombre, esto es, el hombre cumple aquello que el cielo proyecta.[12]

La analogía entre el «gran animal» y el ser humano abre la puerta a las ciencias típicas del Renacimiento. En virtud de tal analogía es posible establecer un sistema de correspondencias universales entre uno y otro. De este modo se generan otros dos conceptos claves: simpatía y antipatía. Ciertas parcelas del cosmos son simpáticas con ciertas otras, mientras que son antipáticas con unas terceras. De igual manera, el microcosmos contiene sendas simpatías y antipatías. A su vez, el conjunto total queda enlazado por afinidades universales que corresponden perfectamente unas a otras. Se comprende así que sea imposible el estudio de una parte sin que repercuta directamente en la totalidad del mundo y, en especial, todo lo que afecta al macrocosmos tiene un resultado paralelo en el microcosmos. Con lo cual quedan fundamentados explícitamente una multitud de saberes. La astrología, combinando elementos matemáticos con las nociones de simpatía y antipatía, permite conocer la estructura animal del universo, a la par que tiene aplicación directa en la vida del

12. PARACELSO, *Paragranum (Oeuvres médicales*, p. 61).

individuo: «A este fin es preciso conocer las revoluciones celestes, la alternancia de los ascendentes, los desplazamientos de los puntos culminantes de los astros y las nuevas conjunciones».[13] La astrología judiciaria, lejos de ser una derivación de segundo orden en las ciencias de la época, es uno de los saberes fundamentales. El conocimiento del macrocosmos no tiene relevancia sin una aplicación práctica (como ocurre con el trabajo del artesano), de ahí que la función del astrólogo atañe más a la influencia astral sobre el hombre que al propio curso de los astros. Al mismo nivel se sitúa la magia natural, en la que se incluye la óptica, la mecánica y lo que hoy denominaríamos magia oculta. Las fuerzas de simpatía y antipatía constituyen una tupida red que abarca todo lo existente. El conocimiento de tales fuerzas permite su dominio y manipulación, lo que redunda en efectos prodigiosos; «el mago, ocupándose del lugar en que la forma se disuelve y renace, adquiere el conocimiento de las fuerzas profundas presentes en todas partes (tanto en la naturaleza como en él mismo) y de las posibilidades infinitas ofrecidas a la obra cuando a la contemplación sucede el riesgo de la acción».[14] De este modo se diseñan talismanes y amuletos que encierran poderes que confieren extrañas y ocultas fuerzas. El mismo Ficino, en su *Libri de vita*, habla de la confección de numerosas de tales piezas; así, para tener larga vida, hay que fabricar una imagen de Saturno con esta figura: «Un hombre anciano sentado en una silla muy alta o en un dragón, la cabeza oculta en un paño de lino oscuro, la mano alzándose sobre la cabeza sosteniendo una hoz o bien unos peces, y vestido con piel de culebra».[15] También la alquimia enlaza con la misma tradición. El crecimiento de los metales en el seno de la Tierra queda perfectamente explicado por el símil del «gran animal», y las combinaciones de distintas sustancias en la obra alquímica son el resultado de las fuerzas de simpatía y antipatía de los diversos cuerpos

---

13. *Ibid. (Oeuvres médicales*, p. 69).

14. GARIN, E., *Moyen Âge et Renaissance*, pp. 26-27.

15. Citado por YATES, F. A., *Giordano Bruno and the hermetic tradition*, p. 70.

naturales. A su vez, la transubstanciación que se opera en el laboratorio permite la inserción práctica de la *arcana ars*. A estos saberes fundamentales (astrología, magia y alquimia) se suman las «ciencias menores» derivadas de éstas (quiromancia, geomancia, nigromancia, cartomancia, etc.) y la cábala como adecuada lectura de la revelación divina a la humanidad. Todo este conjunto de ciencias se integran en el paradigma renacentista enlazadas por dos principios esenciales: el modelo animista del universo con sus fuerzas ocultas, y una inserción práctica del conocimiento. Astrólogos, magos y alquimistas recogen la herencia de la tradición artesanal y «se sitúan —tal es su función esencial— en el plano práctico; su arte es un arte operativo que transforma y modifica fundándose en la ley de las analogías y en la teoría de las correspondencias universales que tejen una red entre el hombre y el mundo de las formas».[16]

Con todo ello, el paradigma renacentista, como todo paradigma, encuentra su plena formulación teórica: unos conceptos centrales que delimitan la visión del mundo («gran animal», microcosmos, macrocosmos, simpatía, antipatía, analogía) y un conjunto de saberes que desarrollan los diversos problemas que tiene sentido plantearse. Consecuencia directa es la desaparición definitiva de la distinción aristotélica entre *naturalia* y *artificialia*: la acción del hombre maneja las fuerzas ocultas de la naturaleza y no hace más que acelerar el ritmo natural sin introducir elementos cualitativamente nuevos. Al igual que del «gran animal» cabe esperar la aparición de prodigios, de la mano del hombre pueden surgir artefactos e instrumentos tan prodigiosos como los de la naturaleza. Por otro lado, también desaparece la imagen arquitectónica del mundo propia del aristotelismo; las categorías ascendentes de seres hasta llegar a la divinidad, el orden y finalidad que presidían cada especie y las leyes estables que regían el conjunto, ceden su puesto a un todo caótico donde «ley natural» significa tan sólo que nada hay de sobrenatural. «La imagen de un universo en orden, donde el hombre tenía su lugar, desaparece. Entre lo diabólico, de fealdad inhumana, y

16. GARIN, E., *Moyen Âge et Renaissance*, p. 143.

lo divino que se dilata hasta el infinito, se extiende ahora el hombre que puede usar de la creación tanto para sublimar los seres en Dios como para encadenarlos en la noche del caos y del mal.»[17] Desaparecida la noción aristotélica del orden natural —en suma, de la regularidad natural— el nuevo paradigma conserva sólo la imagen de un mundo inestable y fluyente donde todo es posible, y donde las distinciones tan matizadas por el aristotelismo (superior-inferior, materia-forma, celeste-terrestre, etc.) dejan de tener significación. Así pues, la homogeneización del universo y la crítica a las jerarquizaciones peripatéticas no se debe tanto a la ciencia moderna, cuanto al paradigma renacentista que le precede.

Por consiguiente, el paradigma que tuvo su vigor entre los siglos XV y XVII debe definirse como un naturalismo mágico y animista, basado en un concepto de experiencia y de ciencia meramente acumulativo, según el modelo del saber técnico. Nótese bien que se trata de un verdadero naturalismo en que la idea de naturaleza, aunque desposeída de leyes estables y fijas, juega un papel de primera importancia: a ella remite el dinamismo y espontaneidad que reduce lo sobrenatural y lo artificial a natural, y en ella tiene su último origen tanto la idea del «gran animal» como los conceptos de simpatía y antipatía. Es, pues, insostenible la tesis de C. Rosset al afirmar: «En el siglo XVI y la primera mitad del XVII se asiste efectivamente a una negación general de la idea de naturaleza, que aún no va acompañada de ningún dominio verdadero del hombre en el plano técnico: por el contrario cuando suena la hora del maquinismo y los comienzos de la industrialización, la filosofía hallará sus bases naturales, es decir, naturalistas, en Descartes primero y más tarde en la filosofía de las luces».[18] Al margen de que es insostenible la tesis de que en el Renacimiento no existió un dominio técnico sobre la realidad, como se dice en el texto, la obra de Rosset (excelente como recopilación de los fundamentos de distintas filosofías de la naturaleza) está presidida por una confusa noción de naturalismo que lo lleva a afirmar —como acaba-

17. *Ibíd.*, p. 125.
18. ROSSET, C., *La anti-naturaleza*, pp. 66-67.

mos de ver — que el paradigma renacentista no era naturalista y sí lo era Descartes. Aparte de que en su acepción de naturalismo Rosset coloque a Descartes junto a Aristóteles —hecho este ya suficiente como para considerar inadecuada tal acepción del término—, no podemos aceptar que naturalismo equivalga a presencia de leyes necesarias y antinaturalismo signifique afirmación explícita del azar (de lo que es un ejemplo patente el paradigma renacentista, en efecto). En este último, la naturaleza queda desprovista de leyes necesarias y se la concibe bajo una forma azarosa al admitirse los prodigios y los efectos admirables, desde luego, mas no por ello se renuncia a la idea de naturaleza, sino que, por el contrario, ésta queda notablemente reforzada. En otros términos, el naturalismo no está reñido con el azar sino que ambos pueden convivir perfectamente en un mismo paradigma, como muestra el naturalismo animista del Renacimiento que funda en un todo compacto conceptos como los de naturaleza, alma del mundo, «gran animal», prodigios, *artificialia, naturalia,* macrocosmos y microcosmos.

## § 29. EXÉGESIS BÍBLICA Y NATURALISMO ÉTICO-POLÍTICO

La caída del paradigma aristotélico, la crítica a los fenómenos sobrenaturales y la doctrina del alma del mundo, no sólo significaron la consolidación del nuevo paradigma, sino que repercutieron en una revisión del cristianismo, que se prolongaría en la gran tradición cabalística del siglo XVI. Si los llamados milagros de la religión cristiana se reducen a prodigios, y deben reducirse, puesto que lo que ocurre es porque puede ocurrir, como sostiene Cicerón, resulta una doble consecuencia: por un lado, tanta verdad hay en los prodigios cristianos como en los islámicos, mazdeístas, egipcios, etc.; por otro, los profetas y santos que realizaron tales portentos no eran sino magos conocedores de los secretos de la naturaleza. En otras palabras, la transformación del milagro en fenómeno extraordinario conlleva la igualación de todas las religiones en una sola revelación primordial (tal como señalábamos en Ficino) y la desacralización de las

pruebas carismáticas de que hace gala toda religión. La misma figura de Cristo deviene un mago-profeta más al lado de Moisés, Hermes, Zoroastro y el propio Mahoma, y fundador como ellos de un sistema religioso. Con ello, la aparición de religiones a lo largo de la historia humana se convierte a su vez en un curioso fenómeno natural de ritmo desconocido para nosotros, como afirma textualmente Pomponazi. A lo que Cardan[19] añadirá que el curso de los astros influye de manera especialísima en ciertos períodos de la historia, provocando el surgimiento de profetas, magos, exorcistas y demás conocedores de las fuerzas ocultas.

Vemos así como la tradición naturalista de Padua y la hermética de Florencia, no solamente confluyen en el modelo animista del mundo, sino también en la exégesis del pensamiento religioso. La lista de profetas ficiniana que configuraba la continua revelación a la humanidad adquiere en el marco del naturalismo el carácter de un fenómeno prodigioso debido a la combinación de fuerzas naturales, en especial astrales. ¿Acaso el nacimiento de toda nueva religión no ha venido precedido por perturbaciones en el firmamento tales como aparición de nuevas estrellas o extraños movimientos del sol y los planetas?, se preguntaban Pomponazi y Cardan. Luego si ello es así, y en el contexto renacentista ya sabemos que no hay por qué dudarlo, tenemos una señal inequívoca de que se trata de sucesos extraordinarios provocados por las leyes naturales al igual que los partos de mulas de que habla Cicerón o los sortilegios de brujas y endemoniados. En esta revelación continuada de la divinidad, es decir, del alma del mundo a través de sus profetas, el papel del cristianismo queda transmutado: ya no es la verdadera religión del Medioevo, sino una entre otras, con la peculiaridad de estar llamada a ser el punto de fusión de todas en la única religión

---

19. Notemos al respecto que Cardan —a quien la interpretación decimonónica considera un auténtico científico, en el sentido actual del término, por haber hallado la solución de las ecuaciones de tercer grado— había estudiado en Padua, afirmaba la existencia del entendimiento colectivo, sostenía la teoría de un alma del mundo «magnética», y creía tanto en la cábala y la astrología que se dejó morir de hambre a los setenta y cinco años para que se cumpliera su horóscopo.

de la humanidad. No en vano Cristo es el único profeta que se ha presentado como Hijo de Dios, es decir, como mediación entre el macrocosmos (el mundo y su alma) y el microcosmos (el hombre). De este modo la figura mesiánica de Jesús adquiere un nuevo sentido; como dice Nicolás de Cusa, es la «natura media» entre lo máximo y lo mínimo, entre lo superior y lo inferior, es decir, entre el macrocosmos y el microcosmos del paradigma renacentista:

> Lo máximo que coincide con lo mínimo debe comprender una sola [naturaleza] de modo que no excluya a la otra, sino que abarque a todas conjuntamente. Por ello, la naturaleza media [*natura media*], que es el medio de la conexión entre la naturaleza inferior y la superior [*mezzo de la connessione tra natura inferiore e superiore*], es únicamente la potencia del Dios máximo infinito que puede ser elevada al máximo. Puesto que ésta complica dentro de sí todas las naturalezas, ya sea la más alta de la inferior como la más baja de la superior, y puede elevarse conforme todas las naturalezas a la unión de su maximidad, es claro que todas las naturalezas y el universo entero podrán alcanzar en ésta, en todos los modos posibles, el grado supremo.[20]

A partir de este Cristo *«natura media»* y *«mezzo della connessione tra natura inferiore e superiore»*, se comprende el nuevo papel asignado al cristianismo. Su misión es la de poner en contacto el microcosmos con el macrocosmos al igual que hacen la astrología, la magia o la alquimia, pero en un sentido nuevo: la palabra sagrada de la tradición bíblica precisará una exégesis tal que le arranque sus secretos ocultos. Se fundamenta con ello la cábala como ciencia de la revelación cristiana y nuevo modo de descubrir los misterios del cosmos.

Por otro lado, el cristianismo asumirá una función integradora respecto las religiones, como muestra la tesis ficiniana de que tanto Hermes, como Zoroastro, Pitágoras o Platón, decían aproximadamente lo mismo que Cristo. «Partiendo de este punto es posible fundar una filosofía de la historia que,

---

20. NICOLÁS DE CUSA, *Docta ignorantia*, III-3 (*Opere*, p. 165).

aunque permanezca dentro de los círculos de ideas dogmáticas del cristianismo, tienda empero a superar progresivamente toda estrechez dogmática en la medida en que sea posible interpretar el concepto de religión no exclusivamente como una única forma de fe, sino en el conjunto de todas las formas religiosas de que la historia nos da muestra.»[21] De este modo se genera la idea ficiniana de una sola humanidad sucediéndose a lo largo del tiempo en una misma revelación divina, humanidad que halla su unidad en la figura hermética del Cristo cusano:

> La verdad de nuestro cuerpo será en la verdad del cuerpo de Cristo. La verdad de nuestro espíritu será en la verdad del espíritu de Jesucristo, como los sarmientos son en la vid, porque en todos los hombres se encuentra la única humanidad de Cristo y en todos los espíritus el único espíritu de Cristo, de modo que cualquier cosa es en él para ser un solo Cristo.[22]

Se origina, pues, un verdadero «naturalismo» religioso a partir del naturalismo animista que caracteriza el paradigma. También la religión es un fenómeno debido a las fuerzas naturales y sus profetas no son más que magos, con la particularidad de que su conjunto forma un todo común y hermético que constituye la revelación del cosmos a través de la palabra. El *verbum* cristiano y el *logos* neoplatónico serán otra manifestación secreta del universo que se hace necesario descubrir mediante la exégesis literaria de la Biblia, es decir, mediante la cábala.

Ahora bien, ¿qué valor último tiene la hermenéutica religiosa y la misma cábala?, ¿qué permitirá conocer acerca del mundo? En realidad, no dirá más que lo ya conocido por la astrología, la magia, la alquimia y la filosofía natural, pero añadiéndole un matiz social (que ya Cicerón atribuía a los milagros y a la religión en general): lo milagroso se reduce al orden natural, pero es conveniente que el vulgo siga creyendo

---

21. CASSIRER, E., *op. cit.*, pp. 97-98.
22. NICOLÁS DE CUSA, *op. cit.*, III-12 (*Opera*, p. 197).

en ello para que permanezca sometido a la autoridad. Con ello, a la dominación de la naturaleza por las artes y técnicas, se suma la dominación de la propia humanidad por los sabios del paradigma renacentista, dominación que se hace en aras de un futuro milenio de prosperidad. Entramos aquí en una temática típica de los autores renacentistas (y originaria del averroísmo), y que muy bien podemos calificar de naturalismo ético-político: la humanidad se divide en dos grandes grupos, el minoritario formado por los sabios que conocen la causa de cuanto acaece, y la masa integrada por cuantos atribuyen los fenómenos a dioses y milagros. La lectura de la Biblia se realiza así en dos planos distintos: uno literal y propio del vulgo que sostiene la existencia de Dios y los milagros, y otro hermético y propio del sabio renacentista en sus ansias de dominio y que descubre la inexistencia de Dios y su identificación con el alma del mundo (junto con el carácter natural de los supuestos milagros). La humanidad queda dividida en tres grandes bloques: los que conocen verdaderamente la marcha del mundo y viven dedicados a la contemplación; los políticos que aprovechan las supersticiones para el dominio de los pueblos; y la gran masa que, sumida en la lectura literal de la Biblia, cree inocentemente en lo que allí se afirma. Giordano Bruno expresa este naturalismo ético-político a la perfección cuando dice:

> Y fácilmente nos permitirán usar las verdaderas proposiciones de las que no queremos inferir otra cosa que la verdad de la naturaleza y la excelencia de su autor, y que nosotros no proponemos al vulgo, sino solamente a los sabios que pueden tener acceso a la comprensión de nuestros razonamientos. De este principio depende que los no menos doctos que religiosos teólogos jamás hayan perjudicado la libertad de los filósofos; y que los verdaderos, educados y bien considerados filósofos siempre hayan favorecido la religión; porque unos y otros saben que la fe se requiere para la instrucción de las gentes incultas que deben ser gobernadas, y la demostración para los contemplativos que saben gobernarse a sí mismos y a los otros.[23]

---

23. BRUNO, G., *op. cit.*, «Dialogo I» (*Opere italiane*, I, p. 295).

De este modo la «mentira piadosa» de Platón, la «superstición para el pueblo» de Cicerón, y la clasificación de los hombres de Averroes hallan una nueva formulación en el naturalismo renacentista. La realidad aparente hace creer en milagros y dioses, y es conveniente que así opine el pueblo para estar sometido, pero la verdadera realidad es un universo de fuerzas ocultas dirigidas por una alma cósmica tal como afirman y saben los sabios. Al dominio de la naturaleza se suma, por vía de la hermenéutica bíblica, el de la humanidad.

## § 30. CABALISTAS, MILENARISTAS Y LITERATURA ROSACRUCIANA

La gran ciencia del paradigma renacentista, junto con la astrología, la magia y la alquimia, fue la cábala (de donde nacerá precisamente gran parte del instrumental matemático de la nueva ciencia). En su origen y desarrollo se percibe claramente la influencia del Talmud judaico, de la tradición hermética medieval y especialmente de la hermenéutica ficiniana; no en vano Pico della Mirandola, el primer cabalista cristiano del Renacimiento, fue amigo personal de Ficino y miembro asiduo de la Academia Florentina. En las novecientas tesis que Pico presentó en 1489, a los veintiséis años, observamos ya que cita la cábala como ciencia de las Sagradas Escrituras y afirma que la magia ofrece la mejor prueba de la divinidad de Cristo. Partiendo de aquí, y en íntima relación con la tradición talmúdica, afirmará explícitamente el carácter sagrado de la palabra bíblica y cómo no es arbitraria la relación entre significante y significado. Pico recoge así la vieja leyenda judaica de una revelación divina a Moisés, escrita en las Tablas de la Ley, y otra revelación transmitida oralmente de generación en generación que, aplicada a la primera, permite desvelar sus significados ocultos. Será Reuchlin, formado en Poitiers y en Italia, y amigo personal de Pico, quien desarrolle al máximo la cábala, permitiendo a la vez la exégesis bíblica de Lutero. Un modelo paradigmático de procedimiento cabalístico lo ofrece su obra *De verbo mirifico* de 1494. En ella, tras afirmar que el hebreo es la lengua

más apropiada para el arte mágico de la cábala, pasa a aplicar el aparato deductivo de la tradición cabalística respecto las relaciones entre el Tetragrama (nombre de Dios en hebreo) y el Pentagrama (nombre de Cristo). El Tetragrama es *YHWH* (Yavé), y en él se reúnen las propiedades de los cuatro elementos, de las cuatro cualidades, de los cuatro principios geométricos, de las cuatro notas elementales y de los cuatro ríos del Edén. Además, en *YHWH* se encierra oculto el nombre del Mesías, *YHSWH* (Jesué, Jesús), puesto que:

(1) El Mesías es fruto de la misericordia divina.

(2) La misericordia halla su representación simbólica en la letra *SCIN*, que tiene las propiedades numéricas de la misericordia.

(3) Dios es misericordioso.

(4) Luego, si al nombre de Dios *(YHWH)* se añade la virtud de la misericordia *(S)*, resulta el nombre del Mesías *(YH-S-WH)*; con lo que se transforma el Tetragrama *(YHWH)* en Pentagrama *(YHSWH)*.

A su vez, esta transformación encierra características místicas ya que equivale al paso de la inteligencia a la luz, del Creador a la creación, del microcosmos a su mediación con el microcosmos. La tradición inaugurada por Pico y Reuchlin tuvo rápidamente gran aceptación en el paradigma renacentista. Giovanni Mercurio, Agustinus Ricius y Girolamo Maggi d'Anglioni formaron la primera generación de cabalistas italianos. A ella seguiría otra con figuras de mayor talla, como Paulus Ricius (?-1541), discípulo de Pomponazi, para quien todos los dogmas del cristianismo pueden demostrarse por la cábala, incluso la existencia del alma del mundo; Pantaleone Giustiniani (1460-1536), autor de un texto octolingüe que sentaría las bases de la Biblia de Alcalá; Pietro Columna Galatino (1460-1540), autor de innumerables profecías sobre el fin del imperio turco y su propia exaltación a pontífice romano; Egido Antonioni de Viterbe (1465-1532), intérprete del Cratilo platónico, para quien las palabras son obras de Dios y encierran un sentido mistérico, desde Aleph que simboliza la Trinidad hasta Toth que simboliza la muerte; y Francesco di Giorgio (1460-1540) que, además de importan-

te ingeniero,[24] se distinguió en la tradición cabalística demostrando la existencia del alma del mundo de donde emanan todas las almas individuales.

En Francia, la cábala arraigó ya a fines del siglo XV y tendría una evolución espectacular, en íntima conexión con la astrología, hacia formas proféticas y milenaristas que presagiaban el fin del mundo. Symphorien Champier (1471-1539) sintetizó las ideas de Pico, Reuchlin y Paulus Ricius; pero el primero en desarrollar sistemáticamente la cábala fue Jean Thénaud, que en su obra *La saincte et très chrétienne cabale* de 1519, afirmaba ya con toda claridad:

> He redactado por escrito en breves palabras,
> Según he podido describir con verdad,
> La católica y muy santa cábala
> Que entendemos recepción legal
> De los sacramentos escondidos y ocultos
> Que nos han sido revelados y dirigidos,
> Por fe de Dios y de los ángeles,
> Para llegar a tener por tal medio
> Verdadera noticia y seguro conocimiento
> De Él y de las sustancias separadas.[25]

En su obra posterior, *Le traicté de cabale,* Thénaud recoge la idea de microcosmos y macrocosmos: «Los citados mundos son el angélico, el celeste, el elemental y el humano, siendo el humano la unión y el lazo de todos los otros mundos».[26] Directamente influido por Thénaud, la astrología y el *Corpus hermeticum,* hallamos la polifacética figura de Agrippa que, en su *De oculta philosophia,* de 1528, realiza una síntesis entre cábala, magia, brujería, alquimia y astrología, campos todos ellos a los que se dedicó ampliamente. Heredero de esta tradición es Guillaume Postel, el personaje más representativo de la cábala francesa. Experto en botáni-

---

24. Cfr. § 8.

25. Citado por SECRET, F., *Les kabbalistes chrétiens de la Renaissance*, p. 153.

26. Id., *Ibíd.*, p. 154.

ca, medicina y lenguas, efectuó una síntesis del saber renacentista a partir de la astrología y la cábala como pilares fundamentales. Es especialmente relevante por el carácter profético-místico que dio al propio paradigma renacentista. Educado en Italia, a partir de 1547 inició la traducción de numerosos escritos judaicos referentes a la cábala, viajando poco después a Jerusalén a raíz de un vago presentimiento. En 1552 regresó a Francia y tuvo la primera revelación que le hizo sentirse inmune al hambre y a la sed, creyéndose ser inmortal. Inició entonces una serie de publicaciones cabalísticas donde demostró las profecías de san Francisco de Paula sobre el papel universal de la monarquía francesa, y se atribuyó a sí mismo el título de «papa angélico», dispuesto a convertir a Francia en una monarquía universal al inaugurarse el milenio apocalíptico:

> Que he recibido del cielo por divina y muy verdadera luz que la monarquía que necesariamente habrá en este mundo partirá de la Galia, donde tendrá su origen, y que el rey de la Galia (elegido por virtud y no por sangre, y muy cristiano) será el monarca reformador de la Iglesia y del mundo universal.[27]

Postel, encerrado por la Inquisición, fue liberado con la muerte de Pablo IV, e inició de nuevo sus profecías que, esta vez, afirmaron la existencia de una alma universal personificada en Cristo. En la obra de 1556, *Candelabre,* se lee respecto al candelabro judío como símbolo hermético:

> Pues el candelabro es la figura de la masa del cuerpo de Cristo que tiene, como un árbol, siete ramas (o seis y el tronco) y cuatro raíces, para mostrar el compendio de la virtud de los siete planetas sobre los cuatro elementos y los siete espíritus de la Iglesia sobre sus cuatro eras. Las cuatro raíces están representadas por los cuatro pies de dicho candelabro; las siete ramas o planetas, por las siete lucer-

---

27. Citado por BERNARD-MAÎTRE, H., S. J., «L'apologie de Guillaume Postel à la fin de l'année 1552», p. 214.

nas; y las diez inteligencias motrices de los diez cielos y los diez motores, por las mencionadas siete ramas y las tres bifurcaciones del candelabro, pues en estas siete ramas están escondidas diez, como en la masa del cielo no puede haber más que siete.[28]

Con Postel, pues, la cábala adquiere los rasgos de un saber universal sobre la totalidad a partir de los símbolos de la tradición bíblica —del candelabro de siete brazos, en el texto citado—, y con la ayuda de la astrología deviene una hermenéutica del cosmos y del futuro de la humanidad. En cierto modo, todos estos factores, ya latentes en el paradigma renacentista, no hacen sino revelarse con mayor intensidad en la obra de Postel, donde el paradigma muestra claramente la tradición mágico-animista que lo caracteriza. En torno a este autor germinó toda una escuela de cabalistas, profetas y místicos, que fueron perseguidos tanto por católicos como por protestantes, y entre cuyos nombres cabe citar a Guy Le Fèvre de la Boderie (1541-1598), su hermano Nicolás (1550-1613), Blaise de Vigenère (1523-1596), Theodor Zwinger (1533-1588) y Pierre Victor Capt (1525-1610).

Esta derivación mística de la cábala (y, en general, del paradigma renacentista) culminó con la aparición de una literatura soteriológica y hermética, centrada especialmente en torno a la legendaria figura de Christian Rosenkraenz. Los míticos rosacruces no fueron inicialmente —al menos hasta inicios del siglo XVIII— ninguna secta organizada, sino más bien un conjunto de escritores místicos dispersos, en especial procedentes de ciertas comunidades protestantes heterodoxas alemanas que, recogiendo el legado escatológico de los cabalistas franceses, divulgaron escritos y comunicaciones mistéricas acerca de una supuesta secta de redención y salvación universal. De tales escritos se desprendía la existencia de un saber oculto sobre la totalidad de los fenómenos, que permitía a sus poseedores vivir más de quinientos años y disfrutar de infinidad de conocimientos. Este saber universal estaba compuesto, en concreto, por la astrología, la magia, la

28. Citado por SECRET, F., *op. cit.*, p. 180.

alquimia, la cábala, la filosofía natural y la medicina, es decir, justamente por las materias que caracterizan la totalidad del paradigma renacentista. Fue entre 1600 y 1630 cuando la literatura rosacruciana alcanzó su cota máxima de desarrollo. Hacia 1604 se publicó *Fama fraternitatis Rosa-Crucis,* a la que siguió *Chymische hochzeit Christiani Rosenkreuz,* inaugurando una serie de escritos anónimos que hallarían su culmen en la *Apologia compendiaria* (1616) y el *Tractatus apologeticus integritatem societatis de Rosae Crucis defendens* (1617), del inglés Robert Fludd (1574-1673). Sería entonces cuando el P. Mersenne emprendería su crítica y ataque minuciosos a los llamados rosacruces y su sabiduría universal.[29] No obstante, esta interesante polémica tuvo lugar en un momento en que al paradigma renacentista se le oponía ya su rival mecanicista personificado en Galileo, Gassendi, Hobbes, Mersenne y, en especial, Descartes, cuestión esta que hallará su adecuado tratamiento en la segunda parte del presente estudio.

---

29. Para una amplia información al respecto, véase LENOBLE, R., *Mersenne ou la naissance du mécanisme.*

# VII

# NATURALISMO Y NUEVA CIENCIA

## § 31. PARADIGMA RENACENTISTA Y NUEVA CIENCIA

De todo lo que llevamos dicho se desprende que las categorías conceptuales delimitadoras de la realidad, tal cual existieron y se formularon entre los siglos XV y XVI, nada tienen en común con el aristotelismo ortodoxo de la Baja Edad Media ni tampoco con la nueva ciencia que nacería en el siglo XVII. El paradigma renacentista se fundamenta en un modo mágico-animista de explicar la realidad, resultante de un modelo de explicación y de ciencia basado en la tradición artesanal. Por lo tanto, le son extraños tanto las categorizaciones cualitativo-esenciales del aristotelismo como las cuantitativas de la nueva ciencia, y ello, no porque sus autores no operen nunca con cualidades o cantidades, sino porque el universo conceptual en que éstas se insertan no es ni cualitativo ni cuantificativo, sino simplemente animista. Así, por ejemplo, la alquimia menciona continuamente cualidades ocultas de la materia, simpatías y antipatías, etc., pero tales cualidades ya no son las esencias que corresponden a unas determinadas formas del aristotelismo, sino cualidades anímicas o espirituales que hacen de la materia (de la madre

tierra y sus minerales) seres vivos capaces de mutaciones espirituales. Del mismo modo, cabalistas y astrólogos manejan datos numéricos e incluso descubren métodos algebraicos (Cardan y Tartaglia, por ejemplo); sin embargo, tampoco aquí se da la matematización de la realidad propia de la nueva ciencia, pues lo que persigue el cabalista es la revelación secreta que se oculta tras las palabras bíblicas, y el astrólogo desvelar una armonía cósmica en correspondencia con las simpatías y antipatías del alquimista y con el misticismo neopitagórico del número. Por ningún lado, pues, aparece nada semejante a cualquiera de los dos paradigmas adyacentes al renacentista, aunque se manejan elementos que tuvieron su importancia en uno y la tendrán en otro.

Un paradigma es esencialmente un modo de ver la realidad a través de unos conceptos fundamentales que la categorizan de un determinado modo. Por lo tanto —y ésta es la tesis que sustentamos—, el Renacimiento (los siglos que median entre fines del XIV y principios del XVII) constituyó un verdadero paradigma distinto del anterior y del posterior por su modo peculiar de dirigirse a la realidad. La noción de una experiencia directa que conduce a la credulidad de lo que se ve o se oye decir, la idea de una ciencia puramente acumulativa y clasificatoria (de la que son buena muestra las obras de Bacon), la perspectiva del mundo como un gran animal de fuerzas imprevisibles y ocultas, la tematización de la magia y la sabiduría como modos de dominar esas fuerzas, la desaparición del milagro y su subsunción en la categoría de los fenómenos extraordinarios, y la exégesis religiosa que terminó en posiciones claramente heréticas respecto el dogma cristiano, son otras tantas tesis fundamentales que revelan sobradamente la existencia de este paradigma intermedio que posibilitó —veremos cómo, en qué sentido y cuándo— el nacimiento del mecanicismo cartesiano y con él de la nueva ciencia.

Partiendo de ello, se deducen importantes consecuencias que se apartan notablemente de la visión histórica de la ciencia que suele consignarse en la mayoría de los manuales e incluso en numerosos tratados especializados. Según esta

interpretación tradicional,[1] el origen de la ciencia moderna debería situarse en los albores mismos del Renacimiento, identificando las polémicas renacentistas contra el aristotelismo ortodoxo con el nacer de la ciencia. De ello se desprende que personajes como Nicolás de Cusa ya estaban en la trayectoria de la nueva ciencia, del mismo modo que un Paracelso, Copérnico, Bruno y Kleper son de hecho sus fundadores. Se leen entonces afirmaciones como que desde Nicolás de Cusa «llegamos en la sucesión histórica directa a esa célebre y capital enunciación normativa que señala la meta y la singularidad de la investigación de Galileo»,[2] o que «el Renacimiento fue un cambio desde las tinieblas a la luz, de la escatología a la ciencia»,[3] o que con la muerte de Giordano Bruno «la Edad de la Ciencia ha comenzado».[4] Todos estos tópicos proceden de un lugar común: la historiografía decimonónica que ve la historia como un progreso continuado hacia el «fin de los tiempos» que constituye el propio siglo XIX.[5] Tal visión, difícil de erradicar puesto que la historia como disciplina rigurosa nace precisamente en estas exégesis decimonónicas, comporta una clara tergiversación de la realidad renacentista, retrotrayendo a ella conceptos y nociones que no surgirían sino mucho después. Por esta razón, la reconsideración a que

---

1. A fin de cuentas se trata de la filosofía de la historia de los ilustrados y de Hegel que, para justificar el paso de la edad de las tinieblas (Medioevo) a la de la luz (Renacimiento), tiene que hacer surgir de ésta todo aquello que ha configurado el mundo moderno y, en especial, la nueva ciencia. Resulta así que, en aras de una determinada interpretación filosófica del pasado, se tergiversa su verdadera dimensión desfigurándose el modelo conceptual que daba sentido a las formulaciones de ese pasado.

2. CASSIRER, E., *Individuo y cosmos en la filosofía del Renacimiento*, p. 79.

3. DUNHAM, B., *Héroes y herejes a partir del Renacimiento*, p. 14.

4. *Ibid.*, p. 70.

5. Baste señalar al respecto que las perspectivas escatológicas forman parte esencial de los sistemas filosóficos del siglo XIX. Tanto en Comte, como en Hegel, como en Marx, la historia se anuncia con una marcha cuyo sentido teleológico apunta a un «fin de los tiempos» señalado explícitamente en cada pensador. La interpretación del pasado se hace así a la luz del presente, que señala la culminación de la historia.

hemos sometido el Renacimiento y la afirmación explícita de que existe un paradigma renacentista (distinto del aristotelismo medieval y de la nueva ciencia) comporta consecuencias de gran importancia. En primer lugar, se desprende que el Renacimiento no fue la «edad de la luz» que usualmente se cree, sino un mundo extremadamente prolijo en creencias herméticas, en fuerzas ocultas y en consideraciones esotéricas. En segundo lugar, se deduce que el paradigma renacentista no fue de ningún modo el origen de la nueva ciencia, sino que, al contrario, los fundadores de ésta (los mecanicistas) se presentaron como los grandes contrincantes del naturalismo renacentista. En tercer lugar, resulta que la nueva ciencia apenas tuvo relación con el paradigma aristotélico, puesto que éste ya había sido sustituido mucho antes por el renacentista.[6] En cuarto lugar, hay que destacar que los autores del siglo XVI supuestamente fundadores de la nueva ciencia (en especial Paracelso, Copérnico, Bruno y Kepler) estaban tan dentro del paradigma renacentista como Ficino, Pomponazi, Cardan, Agrippa o Postel.

¿Qué ocurre entonces con hallazgos y doctrinas tan científicas, en el actual sentido del término, como la farmacología de Paracelso, el heliocentrismo de Copérnico y Kepler, o la infinitud de los mundos de Bruno? ¿Acaso no se trata de verdaderas aportaciones a la ciencia moderna? Evidentemente, tales doctrinas resultaron claves para la aparición y desarrollo de la nueva ciencia, pero después de su formulación y una vez había desaparecido ya el paradigma que las generó. Estos autores y sus obras, leídos tal como escribieron y en correspondencia con el universo mental en el que se engendraron, no se diferencian en nada de sus contemporáneos y forman parte tan esencial del paradigma renacentista como cualesquiera otros. Sólo a partir de la tradición textual nacida con Descartes y Galileo, y sistematizada plenamente en la

---

6. Esta es una cuestión clave para acabar con el tópico de que Descartes (y los fundadores de la nueva ciencia) se enfrentaron a los aristotélicos. Ciertamente lo hicieron, pero a nivel puramente retórico, ya que en realidad sus grandes debates fueron contra los filósofos naturalistas. Recuérdense las polémicas entre Mersenne y Fludd (§ 30).

Ilustración, admiten una lectura «científica», siempre prescindiendo, por supuesto, de los últimos móviles que presiden su contenido. Lo que seguidamente realizaremos será reubicar tales obras y autores en su contexto, mostrando su plena pertenencia al paradigma renacentista y lo errónea que resulta la interpretación tradicional.

## § 32. PARACELSO

Según venimos diciendo, pues, frente a la versión decimonónica que ve en el Renacimiento el punto de arranque de la ciencia moderna, es preciso subrayar cómo el pensamiento renacentista responde a un modelo mágico-animista muy alejado del modelo hipotético-deductivo de aquélla. Entre los ejemplos que se pueden aportar en este sentido es especialmente relevante el de Paracelso, puesto que en él la tradición historiográfica ha pretendido ver el origen de la farmacopea moderna, cuando los objetivos e intereses que dirigen su pensamiento se apartan mucho de ello. Paracelso expone los fundamentos de su medicina, a la par que instruye a los nuevos médicos en las ciencias que deben conocer, en un corto pero fecundo tratado publicado en 1530 y cuyo título completo es revelador: *Paragranum de Felipe Teofrasto de Honhenheim doctor en las dos medicinas, donde se describen los cuatro pilares sobre los que reposa su medicina: la filosofía, la astronomía, la alquimia y la virtud.* Evidentemente, por filosofía hay que entender el saber que permite descubrir las profundas relaciones que rigen el cosmos; por astronomía, la astrología judiciaria de la época, y por alquimia, el arte oculto de toda la tradición hermética (no el origen de la farmacia, como pretenden algunos tratadistas). Véase, si no, esta explicitación:

> Comprended, por tanto, que exponga seguidamente los fundamentos de la medicina: la filosofía, la astronomía, la alquimia y las virtudes. La primera columna es la filosofía entera de la tierra y del agua. La segunda es la astronomía y la astrología que conducen al conocimiento perfecto de los

dos elementos, del aire y del fuego. La tercera es la alquimia en todas sus preparaciones, todas sus propiedades y todo su arte por medio del cual domina los cuatro elementos. En cuanto a la cuarta columna es la virtud, que permanece en la medicina hasta la muerte y encierra y sostiene las otras columnas.[7]

Es, pues, claro que las cuatro columnas que fundamentan la medicina no responden sino al típico modelo de explicación renacentista: la división del universo en macrocosmos y microcosmos, y la analogía existente entre las partes de uno y de otro. Ello queda perfectamente explicitado en el mismo prefacio, donde se lee: «El médico debe dividirse justamente en dos esferas: la esfera filosófica y la esfera astronómica. Y debe proyectar las esferas exteriores en las interiores, pues el médico es un astrónomo y un filósofo interior nacido de la astronomía y de la filosofía exteriores».[8] La esfera exterior no es más que la totalidad de los astros del universo, incluido nuestro propio planeta. La esfera interior es el ser humano que, como microcosmos, guarda una relación de identidad con todas las partes del macrocosmos. De este modo, también en Paracelso el mundo es concebido como una totalidad regida por afinidades internas (es decir, por simpatías y antipatías) y reducible a un primer principio difuso de carácter animista. Partiendo de este único elemento, la diversidad aparente queda escindida en dos planos, el microcosmos y el macrocosmos, los cuales son imagen uno del otro y ambos no tienen más que un único principio. En palabras de Paracelso:

La comprehensión y el conocimiento de los cuerpos en la esfera superior por un lado y en el microcosmos por otro, se corresponden: se trata de un mismo firmamento, de un mismo astro, de una misma naturaleza y de una esencia única bajo forma y aspecto desdoblados.[9]

---

7. PARACELSO, *Paragranum* (*Oeuvres médicales*, p. 32.).
8. *Ibíd.* (*Oeuvres médicales*, pp. 34-35).
9. *Ibíd.* (*Oeuvres médicales*, p. 57).

Aplicando esta noción cosmológica a los fines de la medicina, aparece clara la relación entre filosofía, astronomía y enfermedad. Sólo el recto conocimiento de las afinidades cósmicas y de la trayectoria de los astros puede descubrir la causa de la enfermedad y hallar un remedio eficaz. Puesto que el microcosmos es un pálido reflejo del macrocosmos, la investigación de éste encuentra su aplicación terapéutica en aquél: «Para curar al hombre, el médico debe comprender especialmente esta otra parte del hombre de que se ocupa la filosofía astronómica. Allí debe insertarlo, haciendo penetrar el cielo en el interior del hombre. Es una condición necesaria, pues la esfera celeste gobierna la mitad del cuerpo y la mitad de las enfermedades».[10] Nótese al respecto que el médico es el mediador entre los mundos. La imagen ficiniana y cusana del Cristo-mediación se transforma en Paracelso en la propia personalidad del médico. Gracias a él, la esfera superior (macrocosmos) puede actuar sobre la inferior (microcosmos) para sanarla. De aquí el carácter ambivalente de la medicina: no hay auténtico médico si no hay conocimiento de las dos partes en cuestión, es decir, si no hay astrólogo y filósofo a la vez, mostrándose de nuevo la íntima unidad del paradigma renacentista. Por esta razón:

> Lo astral es el arte de la sabiduría celeste. El médico debe ser lo astral: entonces se convierte en buen estudiante y sabe juzgar acerca del cielo dentro del hombre. Y es médico desde que juzga del cielo interior, no de otro modo. Si sólo conoce el cielo exterior, se reduce a ser astrónomo y astrólogo; pero si realiza en sí mismo el equilibrio de estas dos ciencias, conoce dos cielos. Dos conocimientos son necesarios en relación con la esfera superior; es preciso que el médico posea sin error el conocimiento en el hombre de la cola de Dragón, de Aries y del eje de los Polos, del Meridiano, de Oriente y de Occidente.[11]

En esta mediación, la alquimia juega también un papel de primera importancia: en cierto modo es el catalizador que permitirá tomar cuerpo material a las conclusiones del astró-

10. *Ibíd.*
11. *Ibíd.* (*Oeuvres médicales*, p. 60).

logo. Una vez conocidas la filosofía y la astronomía, la alquimia permite la labor más noble, la resolución consistente en aplicar esos conocimientos.[12] El poder terapéutico de los fármacos alquímicos no radica en el preparado en cuanto tal, sino en las propiedades ocultas de ese preparado. El sistema de afinidades cósmicas incluye minerales y plantas, lo que significa que las fuerzas de simpatía y de antipatía del universo pueden alterarse y dominarse mediante la adecuada combinación de brebajes y ungüentos. El alquimista y la obra alquímica (esto es, el médico en tanto también es alquimista) juega así el papel de intermediario entre el macrocosmos y el microcosmos; es la mediación que posibilita que uno penetre en el otro. De ahí el carácter esotérico y espiritual de la obra alquímica en Paracelso (al igual que en toda la tradición hermética); el marco teórico en que se mueve el preparado alquímico (el fármaco) nada tiene que ver con el medicamento actual; éste se sitúa en un contexto físico-químico cuantificable, aquél lo hace en una red de afinidades cósmicas en la que es mediación entre macrocosmos y microcosmos (con todo el misticismo que ello comporta). Se comprende así el carácter oculto de la farmacología en Paracelso: por ella se opera una transmutación del orden cósmico, merced a ella los dos puntos desdoblados de la esencia primitiva entran en relación y se unen en comunidad afectiva. Al igual que la transmutación de los metales en oro aceleraba el ritmo natural del crecimiento metalífero, el fármaco alquímico acelera el desenlace de la enfermedad poniendo en contacto microcosmos y macrocosmos:

> La preparación de la medicina consiste en separar los cuatro cuerpos de los arcanos, en saber qué astro preside a cada arcano, en conocer seguidamente el astro de la enfermedad en cuestión, y en oponer a la enfermedad el astro de la medicina. Así es como se controla la enfermedad. Y el estómago, que es el alquimista, acaba la medicina que tú prescribes.[13]

---

12. *Ibíd.* (*Oeuvres médicales*, p. 72).
13. *Ibíd.* (*Oeuvres médicales*, p. 74).

Nada hay más alejado de Paracelso que el trabajo neutro (es decir, exento de connotaciones espirituales y cosmológicas) del químico o del farmacéutico actual; para éstos el preparado es el resultado de una combinación de sustancias con unas determinadas constantes físico-químicas; para aquél, esta combinación encierra un sentido espiritual y místico, puesto que supone poner en movimiento todas las fuerzas que componen la esencia universal. La enfermedad es un desarreglo producido por la marcha del macrocosmos sobre el microcosmos, y, por lo tanto, su curación sólo puede lograrse por una cuidadosa investigación del orden macrocósmico y por una posterior aplicación alquímica. La obra alquímica es, a fin de cuentas, la que hace incidir uno sobre otro mediante la adecuada maduración de las sustancias minerales:

> Al médico que quiere instruirse corresponde, pues, saber lo que es la calcinación y la sublimación; y no sólo las operaciones superficiales, sino aquellas que modifican internamente las cosas y que —hecho mucho más importante— permiten la preparación y la maduración que la naturaleza a menudo no les ha dado. El médico debe poseer el arte de hacer madurar las cosas.[14]

Se comprende, en consecuencia, el abismo que separa la concepción de la medicina en Paracelso y en la ciencia moderna. En realidad, tal abismo no es otro que el que separa el pensamiento renacentista (guiado por un modelo mágico-animista de explicación) del pensamiento postcartesiano (guiado por un modelo mecanicista-matemático); el abismo que separa un tipo de experiencia ingenua de mera recolección de datos, del experimento a partir de una teoría hipotético-deductiva. En el paradigma renacentista, la totalidad de lo existente es movido por fuerzas anímicas de afinidad o antipatía y, en consecuencia, el hombre sabio (el científico), como Paracelso, es quien conoce ese «gran animal» y logra dominarlo por medio de esas mismas fuerzas. De ahí que, cuando

---

14. *Ibíd.* (*Oeuvres médicales*, p. 75).

Paracelso señala su ideal de médico y critica a los profesionales que lo atacan, afirme:

> Las piedras los aplastarán, el cielo creará médicos en la nueva medicina que conocerán los cuatro elementos, la magia y la cábala que os ciegan como las cataratas. Ellos serán geománticos, defensores del arcano y de la espagírica; ellos poseerán la quintaesencia, arcanos, misterios y el ungüento.[15]

## § 33. COPÉRNICO

Si Paracelso suele situarse en el origen de la medicina moderna, mucho más ocurre con Copérnico respecto de la astronomía. El hecho de que el sabio polaco se decidiera por el heliocentrismo —habida cuenta de que tal hipótesis convenientemente anunciada resultaría después más fructífera que la rival— es entendido como el primer eslabón de la cadena que lleva a Newton, pasando por Kepler y Galileo. Ahora bien, si realmente se quiere elucidar el verdadero significado de la obra copernicana, al margen de la tradición textual que generó después, «no debemos intentar ver en Copérnico un precursor de Galileo y de Kepler, interpretándolo a la luz de una evolución más tardía, aunque fuera justamente ésta la que aseguraría a la obra de Copérnico su lugar —definitivo— en la historia del pensamiento».[16] A fin de lograr esta reconstrucción del significado de Copérnico en su contexto, debemos comenzar por eliminar una serie de tópicos que suelen consignarse al respecto. En primer lugar, el heliocentrismo copernicano no supone ninguna alteración fundamental en las categorías de la física aristotélica: la Tierra se mueve, al igual que los planetas, porque le es natural; el Sol está quieto porque también le es natural; siguen existiendo las esferas celestes, y el universo sigue limitado por la esfera superior e inmóvil de las estrellas fijas:

---

15. *Ibid.* (*Oeuvres médicales*, p. 39).
16. KOYRÉ, A., *La révolution astronomique*, p. 18.

> La primera y más alta de todas es la esfera de las estrellas fijas, conteniéndolo todo y a sí misma, y por ello inmóvil; es el lugar del universo al cual referimos el movimiento y la posición de todos los otros astros.[17]

En segundo lugar, el sistema astronómico copernicano no supone simplificación esencial respecto a su competidor ptolemaico, aunque tenga un número menor de círculos: en efecto, la astronomía de Copérnico conserva las esferas celestes y los epiciclos.

¿En qué consiste, pues, la superioridad del sistema copernicano? Si prescindimos de la tradición textual posterior a Galileo —y más aún a Newton— y nos situamos en los inicios del siglo XVI, observaremos que la gran aportación del copernicanismo está en un acuerdo con las doctrinas herméticas de neopitagóricos, neoplatónicos y cabalistas. Hay que tener en cuenta que Copérnico estudió matemáticas en Bolonia con Domenico Maria Novarra, astrónomo de clara filiación pitagórica, y que posteriormente cursó medicina en Padua, uno de los centros doctrinales del nuevo paradigma. Bajo tales condiciones, ¿qué significado tenía en el siglo XVI desplazar el centro del universo de la Tierra al Sol? Evidentemente un significado místico-hermético; aunque la categorización entre lo natural y lo violento del aristotelismo resultara intacta, se lograba una afirmación capital: el astro rey, fuente de luz y de vida, irradiaba su potencialidad a todo el universo desde su justo centro geométrico:

> En medio de todo se halla el Sol. ¿Quién, en efecto, pondría en este hermosísimo templo, esta antorcha en otro sitio mejor que allí, desde donde puede iluminarlo todo a la vez? Con razón lo llaman luz del mundo, alma y gobernador de los otros [astros], y Trimegisto Dios visible, y Sófocles en Electra omnisciente. Así, avanzando como en un trono real, el Sol gobierna a su alrededor a toda la familia de los astros.[18]

---

17. COPÉRNICO, N., *De revolutionibus orbium coelestium*, I, p. 10 (p. 115).
18. *Ibíd.*

De este modo, el heliocentrismo de Copérnico se revela, en última instancia, y en su tradición contemporánea, como la versión astronómica del naturalismo renacentista. En su sistema los planetas, astros y la totalidad del mundo, siguen teniendo su propia alma, a lo cual añaden una disposición geométrica de acuerdo con la mística del número y otra simbólica de acuerdo con la exégesis solar. Copérnico deja explícitamente claro que la inferioridad de la astronomía ptolemaica y demás sistemas no reside en razones técnicas —científicas en el sentido actual del término— sino en que «respecto a algo tan importante, a saber, la forma [*formam*] del mundo y la simetría [*symetriam*] exacta de sus partes, no pudieron descubrirla ni comprenderla».[19] Donde «forma» y «simetría» son términos típicamente neoplatónicos. El Sol, centro del universo, corresponde al hermetismo platónico y plotiniano del Sol, y al canto al Sol de Marsiglio Ficino algunos años antes.

Para reafirmar todavía más cuál fue el sentido de la obra copernicana, baste añadir un dato de especial relevancia. Su discípulo Rheticus, que se encargó de divulgarla en su obra *Narratio prima,* se sirve del heliocentrismo para demostrar con todo rigor por qué causas astrales Roma inició su historia como monarquía, qué razones había en el universo para que apareciera la fe musulmana, cuándo se eclipsaría el imperio turco, y en qué fecha se realizaría la segunda venida de Cristo y el milenio final. Con ello, el heliocentrismo se pone directamente al servicio de la tradición astrológica y conecta con la cábala de un Postel, contemporáneo de Rheticus. En suma, de la misma manera que la obra de Paracelso, leída a partir del paradigma renacentista en que se generó, desvela su verdadero sentido en conexión con las tesis del naturalismo mágico, acaece lo mismo con la de Copérnico en relación con la tradición hermética y cabalística: «Copérnico, como he dicho a menudo y otros lo han dicho mucho antes que yo, no es un copernicano. No es "moderno"».[20]

---

19. ÍD., *Ad sanctissimum dominum Paulum III* (p. 42).
20. KOYRÉ, A., *op. cit.*, p. 69.

## § 34. GIORDANO BRUNO

El punto de arranque del pensamiento de Bruno es también el hermetismo, en concreto a través de Nicolás de Cusa y del propio Copérnico. La conocida tesis de la infinidad de los mundos, interpretada en la historiografía tradicional como una aportación al desarrollo de la ciencia, es en realidad una exigencia natural del concepto de infinitud manejado por el cusano. En efecto, si la divinidad es infinita en poder y el mundo no es más que la *explicatio* de la divinidad, no hay contradicción en afirmar que también el mundo es infinito, es decir, que existen infinitos mundos como éste:

> Yo llamo al universo todo infinito porque no tiene margen, límite ni superficie; digo que el universo no es totalmente infinito porque cada parte que podamos tomar de él es finita, y porque cada uno de los innumerables mundos que contiene es finito. Llamo a Dios Todo infinito porque excluye de sí todo límite y cualquiera de sus atributos es uno e infinito; y digo que Dios es totalmente infinito porque todo él está infinita y totalmente en todo el mundo y en cada una de sus partes: al contrario de la infinitud del universo que está totalmente en todo y no en las partes (si, refiriéndonos al infinito, pueden ser llamadas partes) que podemos considerar en él.[21]

De este modo se sintetiza tanto la doctrina de Nicolás de Cusa como la de Ficino. La divinidad deja de ser el Dios personal de la tradición cristiana, para devenir el espíritu infinito que anima a todo el universo. De ahí la doble distinción de Bruno entre el «todo infinito» y el «todo infinito totalmente infinito». El primero es el mundo que, considerado en su totalidad, es infinito, mas no lo es en cada una de sus partes. El segundo es la divinidad que, precisamente por estar en todos los mundos y animarlos a todos, no sólo es infinita, sino también totalmente infinita. Ahora bien, ambos infinitos confluyen y forman parte de un todo homogéneo: el

---

21. BRUNO, G., *De l'infinito, universo e mondi*, «Dialogo I» (*Opere italiane*, I, p. 291).

universo en sus movimientos, generación y corrupción. Aquí, el «todo infinito» y el «todo infinito totalmente infinito» se funden en una única realidad: la del mundo y el alma del mundo propios del paradigma renacentista. Resulta entonces que no hay parcela de cosmos sin participar de este espíritu universal; hombres, animales, plantas, piedras y minerales están todos provistos de espíritu e intelecto propios,[22] de tal modo que cualquier cosa se comunica con el todo por medio de su espíritu:

> En la experiencia de estas cosas —pasando por alto otras razones—, se hace manifiesto que toda alma y espíritu tienen cierta continuidad con el espíritu del universo, de modo que no se entiende solamente que existe y está incluida allí donde siente y da vida, sino que —como lo sintieron muchos de los platónicos y pitagóricos— está difundida por su propia esencia y sustancia en el universo.[23]

Se ve, pues, que la imagen del universo de Giordano Bruno corresponde con toda exactitud a las tesis centrales del paradigma renacentista y sólo en ellas alcanza su plena significación. La infinitud de los mundos —rompiendo con el universo finito de Aristóteles y del propio Copérnico— no se hace en aras de una supuesta cientificidad o coherencia lógica en el sentido actual, sino a partir de las propias doctrinas herméticas del naturalismo mágico. La consecuencia es un universo regido por una alma e inmerso en las fuerzas ocultas que se constituyen a partir de ella.

Por lo tanto, el modelo de explicación no es otro que el del «gran animal», con todas las características que le corresponden: relaciones de simpatía y antipatía, analogía del microcosmos y el macrocosmos, y asimilación de los distintos planetas a seres vivos. En este último aspecto, en ningún autor como en Giordano Bruno aparece tan explícita la tesis de la animalidad de los cuerpos celestes y su identidad con los animales. Véase al respecto este fragmento:

---

22. Id., *Mundo, Magia, Memoria,* p. 264.
23. *Ibíd.*, p. 250.

En estos astros o mundos, como queramos llamarles, estas partes desemejantes se encuentran ordenadas según las varias y diversas composiciones de las piedras, lagos, ríos, fuentes, mares, arenas, metales, cavernas, montes, llanos y otras especies parecidas de los cuerpos compuestos, de los sitios y de las figuras que en los animales son las llamadas partes heterogéneas, según las diversas y varias composiciones de los huesos, los intestinos, las venas, las arterias, las carnes, los nervios y los pulmones, presentando los miembros de una y otra figura sus montes, valles, refugios, aguas, espíritus, fuegos, con accidentes relativos a todos los fenómenos meteorológicos como son los catarros, las erisipelas, los cálculos, los vértigos, las fiebres y otras innumerables disposiciones y hábitos que corresponden a las nieblas, lluvias, nieves, ardores, inflamaciones, rayos, truenos, terremotos, vientos, tempestades hirvientes y heladas. Si, pues la Tierra y los otros mundos son animales de algún otro modo que los que se consideran comúnmente tales, son ciertamente animales con mayor y más excelente razón.[24]

Consecuentemente, ya no cabe la menor duda del carácter hermético de la obra de Bruno. Como ha mostrado en un libro excelente Francis A. Yates,[25] las raíces de la doctrina de Giordano Bruno no deben buscarse sino en Ficino y Nicolás de Cusa y, a través de ellos, en Hermes Trimegisto y el *Corpus hermeticum,* y no en una presunta afinidad con Galileo y la nueva ciencia. El universo del monje alemán es el mismo que el de Pomponazi, Pico, Reuchlin, Postel, Dolet, etc.; un mundo animado por fuerzas espirituales ocultas que obran por simpatía y antipatía según el modelo de la analogía cósmica.

Por esta razón, no es de extrañar que Bruno se presente también como cabalista y mago. En el primer aspecto, su libro sobre la composición de imágenes y la memoria es una excelente muestra de exégesis cabalística en la interpretación de símbolos y combinaciones mnemotécnicas. En el segundo aspecto, la totalidad de las ciencias y de las artes se convierten en modos concretos de magia y sus cultivadores en ma-

---

24. ID., *De l'infinito, universo e mondi,* «Dialogo III» (*Opere italiane,* I, pp. 347-348).

25. YATES, F.A., *Giordano Bruno and the hermetic tradition.*

gos. En efecto, si el universo es una extraña red de fuerzas que pueden causar cualquier fenómeno por inverosímil que parezca, el sabio que las domine y manipule será un verdadero taumaturgo que realiza efectos admirables. Por ello la magia abarca toda actividad humana, desde la artesanal a la matemática:

> En segundo lugar, mago equivale a hacedor de maravillas mediante la sola aplicación de los activos y de los pasivos como en la medicina y la alquimia según género; y a ésta se la llama comúnmente magia natural.
>
> En tercer lugar, hay magia cuando se añaden tales circunstancias, que aparecen obras de una naturaleza o inteligencia superiores, promoviendo la admiración mediante apariciones; a esta especie se la llama fantasmagórica.
>
> En cuarto lugar, cuando la magia obra por virtud de antipatía y simpatía que hay en las cosas, como mediante aquellos casos que mueven, transmutan y atraen, cuales son las especies del imán y similares, cuyas obras no se limitan a las cualidades activas y pasivas, sino que se refieren al espíritu o alma que existe en las cosas; y a ésta se la llama con propiedad magia natural.
>
> En quinto lugar, cuando a estos casos se les agregan palabras, figuras, sellos, caracteres o letras; también ésta es magia, intermedia entre la natural y extranatural o sobrenatural, y se la ha de titular con propiedad magia matemática, y más convenientemente, con el nombre de filosofía oculta.[26]

Texto en que se recogen todas las tradiciones del naturalismo y se unen en un mismo concepto: la magia como causante de fenómenos ordinarios y extraordinarios en la naturaleza. Es de observar que en tal noción cabe desde la brujería a la matemática, afirmándose con ello la característica fundamental del paradigma renacentista: la subsunción de todos los fenómenos en la categoría de lo prodigioso, desapareciendo la legalidad de lo posible y lo imposible.

---

26. BRUNO, G., *Mundo, Magia, Memoria*, pp. 237-239.

## § 35. KEPLER

Por último, debemos tratar otra de las figuras supuestamente enmarcadas en la fundación de la nueva ciencia. Se trata de Johannes Kepler. Si bien en este autor la aportación a lo que después será la físico-matemática moderna es mucho más notable que en cualquiera de los precedentes, no por eso su obra deja de enclavarse en el paradigma renacentista. De entrada hay que señalar tres datos especialmente relevantes: Kepler era profundo creyente y preocupado de modo concreto por el misterio de la Trinidad; además, era un convencido neopitagórico de las cualidades esenciales de las relaciones numéricas, y, por último, ganaba su sustento haciendo horóscopos, pues aunque no creía demasiado en la astrología judiciaria, sí sostenía la influencia de los astros sobre la vida humana. Teniendo en cuenta estos datos, no es en absoluto de extrañar que en su primera obra, *Mysterium cosmographicum,* de 1596, respecto a los objetivos de su investigación, afirma:

> Había especialmente tres cosas cuyas causas buscaba sin cesar: el número, las dimensiones y los movimientos de los orbes. Lo que me incitaba a buscarlas y descubrirlas es la admirable correspondencia de las cosas inmóviles (el Sol, las estrellas fijas y el espacio intermedio) con el Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo; analogía que desarrollaré más ampliamente en mi Cosmografía.[27]

Nótese que en este texto Kepler se sitúa él mismo en la teoría heliocéntrica de Copérnico, pues sólo a partir de ella es posible concebir el papel principal que juega el Sol en relación con el neopitagorismo. Por otro lado, hay que subrayar lo esencial de este misticismo del número en la obra de Kepler: puesto que el número tiene propiedades esenciales y el universo es una analogía de la Trinidad, el número de los planetas, sus dimensiones y órbitas no puede ser casual, sino que tiene que obedecer a alguna razón que explique la profunda armo-

---

27. Citado por KOYRÉ, A., *op. cit.,* p. 138.

nía de lo existente. De ahí la investigación de Kepler. Sin estos objetivos, sólo comprensibles desde el paradigma renacentista, resulta ininteligible la tenacidad de Kepler en hallar el último fundamento del cosmos. Para él, tal fundamento no era cuestión de hecho reducible a un formalismo matemático, sino una cuestión de derecho que debía depender *a priori* de la matemática como ciencia de las esencias numéricas, con lo que se nos muestra totalmente inmerso en el hermetismo neoplatónico de corte ficiniano. De aquí que, también en *Mysterium cosmographicum,* sostenga que el número de planetas debe ser justamente siete, y que cada uno está rodeado por una esfera correspondiente a los siete primeros cuerpos regulares:

> La Tierra es la medida de todos los otros orbes. La circunscribe un dodecaedro, rodeándole la esfera de Marte; circunscribe al orbe de Marte un tetraedro, rodeándole la esfera de Júpiter; circunscribe al orbe de Júpiter un cubo, rodeándole la esfera de Saturno. En el interior del orbe de la Tierra se sitúa a su vez un icosaedro, estándole inscrita la esfera de Venus; dentro del orbe de Venus se sitúa un octaedro, estándole inscrito Mercurio.[28]

Párrafo en que la mística renacentista del número, en íntima conexión con la cábala, alcanza una de sus cotas más representativas. No basta con decir que, en esta primera obra, Kepler todavía no era científico, pues, como veremos seguidamente, los mismos motivos siguen presentes en sus obras posteriores, sino que es preciso comprender que sólo la vuelta a los textos originales y a su inserción en el contexto histórico «nos puede permitir percibir la atmósfera espiritual e intelectual de la época estudiada; solamente esto puede permitirnos apreciar en su justo valor los motivos y móviles que guiaban y empujaban a sus autores».[29]

El contacto de Kepler con Tycho Brahe y la posibilidad de manejar las tablas astronómicas de este último, supusieron dos factores decisivos en la vida de Kepler y en la formulación

---

28. ÍD., *Ibíd.*, p. 146.
29. *Ibíd.*, p. 11.

definitiva de su sistema cosmológico. Merced a ello, Kepler abandonó la tesis de que cada planeta era movido por una alma inteligente, de que las esferas celestes existieran físicamente y tuvieran la forma de los poliedros regulares, afirmando la forma elíptica de las órbitas planetarias y las leyes del movimiento alrededor del Sol. Sin embargo, tal cambio de perspectiva —que, desde el punto de vista de la tradición textual posterior, iba a hacer de él uno de los pilares de la nueva ciencia— en nada afectó a los verdaderos móviles e intenciones de Kepler, sino al contrario: la simplicidad del nuevo sistema astronómico (tal es precisamente el título de su gran obra de 1609: *Astronomia nova*) hacía todavía más patente la analogía del universo con la Trinidad y demostraba de manera más fehaciente que antes tal aserto. Por otro lado, la eliminación de las almas de los planetas no fue sino sustituyéndolas por una concepción también típica del naturalismo: el magnetismo. Así, los planetas resultaron grandes masas magnéticas que se atraían o repelían mutuamente, lo que no era más que otro modo de decir que tenían simpatía o antipatía. De donde resulta que el Sol reafirmó aún más que en Copérnico su lugar privilegiado en el centro del universo: desde su «trono» emite los fluidos inmateriales (magnéticos) que le dan el control sobre el movimiento de los planetas, de la misma manera que la emisión de luz le permite controlar la vida y la muerte:

> El Sol, permaneciendo en su lugar, gira no obstante sobre su eje y emite de su cuerpo, en toda la extensión del mundo, una especie [*species*] inmaterial análoga a la especie inmaterial de la luz. Esta especie, siguiendo la rotación del cuerpo solar, gira a modo de un torbellino rapidísimo que se extiende por toda la inmensidad del mundo y transporta consigo los planetas, arrastrándolos en círculo mediante un arrebato [*raptus*] más intenso o más débil según que la ley de su fluido [*effluxus*] sea mayor o menor.[30]

30. Citado por KOYRÉ, A., *op. cit.*, p. 214.

El paralelismo entre la luz y esta *species* inmaterial se sitúa claramente en el contexto renacentista de la tradición hermética: desde Platón y Plotino —además del *Corpus hermeticum* que, como indicamos,[31] los renacentistas creían contemporáneo de Moisés— se afirmaba el carácter sublime de la luz solar y se la identificaba con el intelecto y la gracia divina. De ahí que también para Kepler el magnetismo que explica el movimiento planetario deba ubicarse en el Sol y entenderse como una entidad análoga a la luz. De este modo se hace patente lo incorrecta que resultaría, para el pensamiento kepleriano, una interpretación escindida del tipo «hasta aquí Kepler hizo ciencia y desde aquí se perdió en los vericuetos de la fantasía». Para él, como para el paradigma renacentista, la ciencia es algo totalmente distinto de la actual, y tan ciencia es la aplicación de la matemática a la astronomía como a la cábala, como las consecuencias místico-religiosas que puedan derivarse de ello. Por esta razón, apenas Kepler sentó las bases de su sistema escribe el *Epitome astronomiae copernicanae,* donde recoge los elementos herméticos del heliocentrismo copernicano:

> La filosofía de Copérnico asigna regiones distintas del mundo a sus partes principales. Así como en la esfera, imagen del Dios Creador y arquetipo del mundo (como ha sido probado en el primer libro), hay tres regiones que simbolizan las tres personas de la Santísima Trinidad (el centro del Padre, la superficie del Hijo y lo intermedio del Espíritu Santo), también hay tres partes principales del mundo localizadas cada una según una región particular de la esfera: el Sol en el centro, la esfera de los planetas en la superficie, y el sistema de los planetas en la región intermedia entre el Sol y las estrellas fijas.[32]

A esta semejanza entre el universo y su creador, se añade otra entre la composición del mundo y las facultades del alma. De ella resulta una vez más la ya clásica analogía entre

---

31. Cfr. § 27.
32. Íd., *Ibíd.*, p. 286.

el microcosmos y el macrocosmos y la profunda armonía que preside el todo del universo:

> La perfección del mundo consiste en la luz, el calor, el movimiento y la armonía de los movimientos, lo que es análogo a las facultades del alma: la luz a la sensitiva, el calor a la vital y a la natural, el movimiento a la animal, la armonía a la racional. Y ciertamente en la luz, el calor, la vida y la vegetación se encuentra la belleza del mundo; en el movimiento se encuentra una clase de quasi acción; y en la armonía la contemplación en la que Aristóteles situó la felicidad.[33]

Texto este en el cual se observa todavía más, si cabe, que en los anteriores la indudable pertenencia de Kepler al Renacimiento, y lo alejado que estaba del concepto de ciencia en el sentido que ya en su época comenzaban a manejar Galileo y Descartes. Para Kepler, la ciencia sigue siendo todo lo que se halla dentro del paradigma renacentista, es decir, todo discurso que hable de algo en categorías naturalistas y herméticas, en términos de analogía, simpatía y antipatía. Es cierto, sin embargo, que Kepler contribuyó a la ciencia moderna, aunque de modo involuntario y a expensas de un Newton, que dio la formulación definitiva a las después llamadas «leyes de Kepler».

33. ID., *Ibíd.*, p. 287.

# VIII

# CONCLUSIONES

## § 36. EL NATURALISMO COMO PARADIGMA

Como hemos indicado en más de una ocasión, cada individuo que piensa la realidad lo hace desde una situación previamente dada, situación que viene constituida fundamentalmente por la herencia cultural recibida. A esta caracterización general no se escapa tampoco la ciencia, desde el momento en que también ella posee su propia tradición teórica acerca del mundo, de lo que hay en el mundo, y de cómo debe entenderse lo que hay en el mundo. Siguiendo a Kuhn, hemos llamado paradigma a este conjunto de elementos que configuran una tradición científica y perpetúan así una determinada visión y reglamentación ontológica del mundo. En este sentido, los cambios de paradigma (las revoluciones científicas) suponen una reordenación de los fenómenos que se tenían antes según unos nuevos criterios categorizadores; es decir, suponen verdaderamente alterar la conceptualización de la realidad y, por ello mismo, la propia realidad.

El paso de la ciencia aristotélica a la nueva ciencia de fundamentación cartesiana, ha solido interpretarse tradicionalmente como un enfrentamiento entre los representantes de ambas corrientes. Al respecto, el mismo Kuhn mantiene

esta imagen historiográfica en su obra (obra, por otro lado, tan alejada de los tópicos sobre la historia del pensamiento científico). Por esta razón, antes de analizar con detenimiento la aparición de la ciencia moderna, hemos realizado un estudio de la época renacentista, mostrando lo incorrecto de la tesis tradicional.[1] Entre los siglos XIV y XVII, que se encuadran en su mayor parte bajo el aristotelismo y bajo la nueva ciencia respectivamente, media un intervalo de más de dos siglos que no puede de modo alguno adicionarse a ninguno de los dos paradigmas limítrofes. El aristotelismo cayó mucho antes de lo que acostumbra a consignar la historiografía tradicional y, a su vez, la ciencia moderna no se enfrentó directamente con tal aristotelismo, pues su vigencia había caducado hacía ya tiempo. De ahí la particular importancia de los siglos XV y XVI, que obliga ciertamente a otorgarles el rango de paradigma: el paradigma renacentista.

En efecto, a partir de Kuhn los rasgos que caracterizan el empleo del término «paradigma» en la evolución histórica de la ciencia, pueden resumirse en la existencia de un cuerpo teórico homogéneo, es decir, de una categorización de la realidad en conceptos-clave que delimitan lo problemático de lo sin sentido, a la par que esbozan el tipo de explicación aceptada por la comunidad intelectual. De ahí que un cambio de paradigma supone la desaparición de la conceptualización anterior, la sustitución del tipo de cuestiones que tiene sentido plantearse, y el surgimiento de un nuevo modelo de explicación.[2] Pues bien, y como se desprende de nuestro análisis, el naturalismo animista desde el siglo XV a principios del XVII constituye un verdadero paradigma. En primer lugar, supuso claramente la desaparición de la rígida categorización aristotélica, al eliminar los conceptos-clave en que se apoyaba e introducir otros radicalmente distintos. En segun-

---

1. E indicando de paso las fuentes de esta interpretación usual en la concepción de la historia de los ilustrados y de los pensadores del siglo XIX.

2. Cambia, pues, la realidad que tiene delante el sujeto. Desde el momento en que no hay hechos sino para unas determinadas conceptualizaciones, tampoco hay realidad si no es con referencia a éstas.

do lugar, cambió de modo total el tipo de cuestiones a plantear, apareciendo una serie de temas y problemas que habían sido excluidos por el paradigma anterior. En tercer lugar. se generó un nuevo modelo explicativo: el modelo biológico del aristotelismo fue sustituido por el mágico-animista de caracteres bien diferentes. Como consecuencia de todo ello, el nuevo paradigma introdujo una realidad distinta a la que había existido en la Baja Edad Media: de un mundo jerarquizado y legislado en términos finalistas, se pasó a otro carente de regularidad y donde lo ordinario se confunde con lo extraordinario. A su vez, la imagen de la divinidad fuera del mundo y rigiéndolo de acuerdo con la ley natural, se transformó en una divinidad que se identifica con el mismo mundo (alma del mundo, espíritu universal, entendimiento colectivo, inteligencia separada, etc.).

Consecuentemente, el paradigma renacentista contó, como todo paradigma, con una comunidad científica y unos centros comunes de interés. Entre Nicolás de Cusa y Bacon, Campanella y Kepler, median cronológicamente dos siglos en los que se ubica la comunidad renacentista en siete líneas de desarrollo íntimamente conexas entre sí: la paduana con Pomponazi, Cardan, Dolet, Rabelais, Bodin y Charron especialmente; la hermética florentina con Marsiglio Ficino, Giovanni Pico della Mirandola y Reuchlin entre otros; la gran tradición hermético-cabalista con Paulus Ricius, Pantaleone Giustiniani, Pietro Columna Galatino, Egido Antonioni de Viterbe, Francesco de Giorgio, Jean Thénaud, Guillaume Postel y sus seguidores; la corriente hermético-alquimista de Agrippa, Paracelso y Van Helmonth; y la hermético-astrológica con Copérnico, Rheticus, Giordano Bruno y Kepler; a lo que cabe añadir la gran tradición artesanal que tan importante papel jugó en los orígenes del paradigma, así como los autores de tipo humanista-religioso, que contribuyeron de modo esencial a la sacralización del trabajo y al triunfo social de la técnica. El resultado fue la categorización naturalista del mundo en torno a los conceptos de microcosmos, macrocosmos, analogía, simpatía, antipatía, prodigio, etc., que configuran el acercamiento a la realidad del hombre europeo hasta el primer tercio del siglo XVII. Desde nuestra perspectiva

actual puede parecer difícil otorgar el calificativo de «científico» a un paradigma de esta índole, pero conviene no olvidar que tal calificativo —como otros muchos— depende a la postre de una tradición cultural determinada y que, de la misma forma que nosotros lo utilizamos como nombre para ciertas creaciones textuales que configuran una tradición (la nuestra), los hombres del Renacimiento lo usaron también como nombre para parte de sus textos en su propia tradición. Que la alquimia, la astrología, la cábala, la magia natural y otros saberes de este tipo queden hoy fuera del paradigma vigente significa tan sólo que, dentro de la conceptualización del mundo hoy socialmente aceptada, sus discursos carecen de sentido, es decir, aparecen como pseudoproposiciones sin correspondencia con los hechos de la realidad y sin posibilidad de verificación o falsación.[3] No obstante, tanto unas ciencias como otras (las todavía en uso y las ya en desuso) coinciden esencialmente en lo mismo: forman parte de la reflexión del sujeto sobre su entorno y son un intento de sistematizarlo en categorías aptas para su dominio y utilización prácticas.

## § 37. ARISTOTELISMO ORTODOXO Y PARADIGMA RENACENTISTA

Una vez expuestas las características del paradigma renacentista, conviene resaltar aquellos puntos concretos que suponen una divergencia respecto del aristotelismo; cuestión esta que, a pesar de haber sido ya tratada a lo largo del tema, merece una consideración sistemática final que la presente con el rigor requerido. Ya que una revolución científica o cambio de paradigma viene delimitado por la sustitución de unos conceptos categoriales por otros distintos, el tratamien-

3. Sin posibilidad de verificación o falsación, claro está, respecto a unos instrumentos experimentales —y teóricos— que sólo tienen sentido en la conceptualización actual de nuestro paradigma y que, por tanto, quedan excluidos a priori de toda aplicación a discursos que se basan en una conceptualización distinta.

to paralelo de lo sustituido y de lo que lo sustituye es imprescindible para una consideración general del cambio en cuestión como la que aquí pretendemos. Centraremos, pues, esta sistematización en torno a tres ejes: la concepción física del mundo, la naturaleza de los movimientos (o cambios) y la clasificación de los cuerpos, temas estos profundamente interrelacionados tanto en el paradigma aristotélico como en el naturalismo renacentista.

En primer lugar, analicemos la concepción física del mundo en ambos paradigmas. Para el aristotelismo ortodoxo, el universo aparece claramente dividido en dos regiones ontológicamente opuestas: la sublunar o terrestre y la supralunar o celeste. El mundo sublunar, correspondiente a los fenómenos que acaecen en la Tierra, se caracteriza por la generación y corrupción; el supralunar, correspondiente a los fenómenos que acaecen entre la esfera lunar y la de las estrellas fijas, carece de mutación y es incorruptible. De ahí se deriva la imposibilidad de tratar ambas regiones con las mismas categorías, reservando para la región sublunar todo lo que corresponde al cambio, y para la supralunar los conceptos que corresponden a la inalterabilidad, en concreto los de «movimiento circular» y «quintaesencia». En suma, la física aristotélica se fundamenta toda ella en una escisión entre dos regiones ontológicas resultantes de parcelas de cosmos cualitativamente distintas. El naturalismo renacentista considera también el universo dividido en dos regiones, el microcosmos y el macrocosmos, pero que ya no corresponden a parcelas cualitativamente distintas, sino mutuamente relacionadas. Macrocosmos y microcosmos se rigen ambos por el principio de la analogía y por el modelo del «gran animal», de lo que deriva explícitamente que en ambos se dan fenómenos del mismo tipo que sólo se diferencian por su tamaño (recuérdese al respecto los astros como grandes animales). De este modo, el paradigma renacentista culmina con la categorización aristotélica de los dos mundos, unificando el universo en una sola región ontológica.

En segundo lugar, consideremos la naturaleza del movimiento o cambio en cada paradigma. Para el aristotélico, toda alteración puede reducirse a dos categorías: movimiento

local o sustancial; y, a su vez, ambas se dividen en movimientos naturales o violentos. Dado que cada cuerpo está regido por una determinada finalidad, si se mueve de acuerdo con esa finalidad (es decir, si tiende a su fin), su movimiento resulta natural; en caso contrario, es violento. Frente a ello, el naturalismo prescinde de la noción de finalidad, desapareciendo consecuentemente la distinción entre movimientos naturales y violentos. Para el paradigma renacentista (y recogiendo la argumentación de Cicerón), cualesquiera acontecimientos, desde el momento en que acaecen, son posibles *naturaliter,* luego nada hay de violento o contrario a la naturaleza, ni siquiera los prodigios y las supuestas intervenciones de la divinidad. Nótese, pues, que el paradigma renacentista no sólo equipara la región supralunar a la sublunar, sino que en este universo unificado introduce también un solo tipo de movimiento o cambio.

Por último, cabe mencionar la consecuencia de ambos factores, la clasificación de los cuerpos. En el aristotelismo, dado que la naturaleza es concebida con una legalidad y regularidad propias, serán naturales todos los cuerpos que hayan llegado a ser lo que son por el propio dinamismo natural. Por contra, serán artificiales todos aquellos que deban su configuración a la mano del hombre que, en consecuencia, introduce un dinamismo para-natural (si no antinatural) con sus técnicas. De ahí el carácter subsidiario de las artes y su condena ética frente a la actitud contemplativa (es decir, sin introducir nada marginal a lo natural) del sabio. Todo lo contrario sucede en el paradigma renacentista. Ya que no hay diferencia entre el movimiento natural y el violento, tampoco puede haberla entre lo que el hombre fabrica y lo que existe independientemente de él, es decir, entre los *artificialia* y los *naturalia.* Por lo tanto, se opera otra unificación frente a las dualidades aristotélicas, y se posibilita el éxito social de artesanos e ingenieros, convirtiéndose todo saber en magia, es decir, una manipulación de las fuerzas naturales que no se diferencia en nada de lo que suele denominarse natural. De ahí el carácter igualmente prodigioso de las técnicas, la alquimia, las apariciones, los ingenios mecánicos o la matemática.

En suma, la desaparición de las categorías aristotélicas, a través de las cuales la Baja Edad Media había visto la realidad, se efectúa en beneficio de otra categorización que presenta, frente a la anterior, una unificación general del mundo. Lo supralunar y lo sublunar, lo natural y lo violento, lo natural y lo artificial, es efectivamente unificado en un todo homogéneo y elástico, dentro del que cabe cualquier acontecimiento. Por ello, el paradigma renacentista, en su categorización de la realidad, es un naturalismo mágico y animista: los fenómenos se deben a fuerzas de tipo animal que operan de modo ininteligible para nosotros y que sólo el sabio (el mago) conoce y domina.

## § 38. PARADIGMA RENACENTISTA Y CIENCIA MODERNA: DESCARTES

La categorización de la realidad propia del naturalismo se mantuvo como fuente de toda explicación válida hasta el primer tercio del siglo XVII inclusive. A partir de entonces, una serie de personajes interrelacionados por la figura-eje de Mersenne (Galileo, Descartes, Hobbes, Gassendi, etc.) iniciaron la crítica del paradigma vigente realizando una nueva categorización de la realidad que hallaría su formulación más nítida en Descartes. La nueva tradición cultural y textual[4] entonces nacida, culminaría con la labor de Newton a nivel técnico y la de los ilustrados a nivel de divulgación y aceptación social. De la confluencia de ambas nacería el pensamiento del siglo XIX, que ya reinterpreta su propia historia con categorías muy alejadas del proceso que acaeció realmente. En este sentido, y según la óptica de la historiografía clásica, la unificación del universo operada por el paradigma renacentista (frente a las estrictas divisiones ontológicas del aristote-

4. Efectivamente, se trata de una tradición que rápidamente contó con sus textos en el doble sentido de «libro escrito» y de «libro de estudio escolar». Ya en la temprana fecha de 1644 aparecen los *Principia philosophiae* del propio Descartes, fundador por excelencia del nuevo paradigma.

lismo) supondría justamente el inicio de la nueva ciencia que, con Newton, lograría expresar tal unificación en el lenguaje apropiado y definitivamente establecido.[5] De este modo, todos los autores que hemos caracterizado en estas páginas aparecen como predecesores directos de la nueva ciencia y próximos antecedentes de Descartes o Galileo. En el capítulo anterior mostramos ya claramente lo erróneo de esta tesis acudiendo a ejemplos modélicos y a textos de la época, constatando lo alejados que estaban de entender la ciencia tal como la entendieron después los «nuevos científicos». No obstante, y penetrando ya en la segunda parte de este estudio (es decir, en el nacimiento del mecanicismo cartesiano y con él de la física moderna), cabe preguntarse si la unificación operada por el paradigma renacentista tuvo realmente alguna influencia en la aparición de la nueva ciencia.

Respecto a esta cuestión, y como se verá detalladamente en el análisis del cartesianismo, hay que responder que sí existió tal influencia, pero no entendida a modo de causa determinante (pues si así fuese habría finalmente que aceptar la historiografía tradicional), sino como factor que se daba de hecho en las construcciones teóricas de la época y que facilitó el surgimiento del mecanicismo y de la nueva física. En efecto, si de la unificación renacentista del universo aristotélico se hubiera derivado automática y necesariamente la nueva ciencia (con la nueva categorización ontológica que comporta), ello lo hubieran podido realizar ya personajes como Cardan, Copérnico o Kepler, a quienes no se puede negar capacidad ni falta de instrumental matemático para llevar a cabo tal empresa. Sin embargo, no lo hicieron ellos, ni lo hizo el propio Galileo en su plenitud.[6] Sólo con Descartes

---

5. Tal es también la perspectiva de Kant cuando, volviéndose hacia el pasado, ve en Copérnico el origen de la nueva ciencia, lo que le permite bautizar su propia «revolución» con el simbólico nombre de «giro copernicano».

6. Recuérdese que Galileo nunca terminó por completo de liberarse de antiguos prejuicios aristotélicos. Siempre creyó en la circularidad: su principio de inercia tiene al movimiento circular como único inercial, y no aceptó la órbita elíptica de los planetas de Kepler por creer que debía ser circular.

hallamos una tematización clara y contundente de los principios ontológicos que fundan la cinemática física y la óptica, junto a una elaboradísima fundamentación de la nueva ciencia. ¿Qué papel juega, pues, la unificación del universo realizada por el Renacimiento? A ello hay que responder que facilitó las cosas a la nueva ciencia, pero que de ningún modo fue su causa determinante. De no haber sido por la figura de Descartes, es decir, porque un sujeto llamado René Descartes elaboró, partiendo de la conceptualización renacentista, un nuevo modelo de explicación totalmente alejado del naturalista (aunque aprovechando, como veremos, algunos de sus elementos y aspiraciones últimas) que comportaba una ontología radicalmente innovadora de la realidad, modelo que resultó ser más útil y aplicable que el renacentista y que fue fundamentado con una reflexión última de sus supuestos y derivaciones, de no haber sido por Descartes, decimos, la cultura europea hubiera podido seguir por los derroteros del naturalismo mágico y del saber artesanal derivando hacia lugares y situaciones insospechadas en la actualidad. En el estricto marco del naturalismo y su universo unificado, los hombres hubieran podido dedicarse indefinidamente a recoger experiencias curiosas, como decía Bacon, a crear un complicado instrumental matemático para descubrir nuevas revelaciones cabalísticas, a realizar horóscopos, profecías y exégesis bíblicas con su heliocentrismo astrológico, a enriquecer las técnicas con el paso del tiempo y el azar histórico, como había sucedido hasta entonces, y todo ello sin tener que llegar necesariamente a lo que hoy denominamos ciencia moderna (con su correspondiente ontología). De ahí el papel clave que jugó Descartes (como analizaremos detenidamente en la segunda parte), y que la aportación del paradigma renacentista a la nueva ciencia sea subsidiario de ese hombre que, aprovechando ciertos elementos del naturalismo en un sentido que en modo alguno era ya naturalista, logró, sin embargo, hacer realidad, en la nueva ciencia (es decir, fuera del Renacimiento), una de las aspiraciones máximas de los sabios renacentistas: un saber técnico en progreso continuado.

PARTE SEGUNDA

# CIENCIA Y MECANICISMO EN DESCARTES

# I

# LA TRADICIÓN HEREDADA

## § 39. EL PARADIGMA RENACENTISTA EN FRANCIA

Según se ha detallado ampliamente en la primera parte de este estudio, el naturalismo renacentista se impuso como paradigma generalizado en la Europa de los siglos XV y XVI. En este contexto, Francia ocupó un lugar central por su privilegiada situación geográfica en el continente. Recuérdese la rica tradición de autómatas en la corte de Borgoña, la extraordinaria proliferación de la brujería y la hechicería a lo largo del siglo XVI e inicios del XVII, y la literatura cabalístico-milenarista de Postel y sus seguidores. No obstante, donde quizá quedó mejor tematizado el carácter del Renacimiento francés fue en su alejamiento progresivo y oposición a los centros universitarios del país. Mientras en Italia y Alemania las tesis naturalistas se integraron en la propia universidad (o incluso surgieron de ella, como en Bolonia y Padua), en Francia se dio muy rápidamente una oposición entre la intelectualidad de la época y la enseñanza de la tradición aristotélica de las universidades, en especial de La Sorbona. Por eso el paradigma renacentista, en Francia reviste el carácter de un distanciamiento creciente entre la cultura generalizada en las clases profesionales y la doctrina de la universidad. Las

nuevas clases florecientes en el paradigma renacentista (comerciantes, ingenieros, abogados, médicos, etc.) iban a cursar estudios a Italia, incorporando a su vuelta las tesis del naturalismo. Ya en 1520 había en Padua una importante promoción de jóvenes franceses que se graduaron en su universidad, regresando a Francia con las doctrinas del alma del mundo, del carácter natural de los milagros, de la interpretación hermética de la religión, etc.

Esta primera generación de paduanos franceses inició el desarrollo de la corriente intelectual que culminaría con la pléyade de poetas y literatos del siglo XVI. A tal generación perteneció la destacada figura de Dolet, portavoz oficial de Cicerón y de Pomponazi, que acabó siendo quemado en la hoguera, y quien dio esta definición de milagro, traducción casi literal de las tesis paduanas:

> Se llama milagro aquello que puede causar admiración. Lo que ahora los cristianos llaman milagro con admiración, los antiguos lo atribuían a lo monstruoso y repulsivo, pues situaban los milagros en los monstruos y cosas terroríficas.[1]

Las obras de Dolet, a pesar de la condena eclesiástica y universitaria de La Sorbona, adquirieron rápida difusión entre las nuevas clases de ingenieros, abogados y médicos que también procedían de Padua o conocían de segunda mano sus doctrinas. De este modo no es de extrañar que en 1530, cuando Francisco I fundó el Colegio de Francia en París, para la formación de los miembros de la alta diplomacia, en lugar de llamar a profesores de La Sorbona, concedió cuatro cátedras a maestros italianos de Padua. Uno de ellos, Vicomercato, en la cátedra de filosofía, sostuvo abiertamente y con la implícita protección real, que la inmortalidad del alma era colectiva tal como afirmaba Averroes, que el mundo era eterno y Dios se identificaba con su alma, y que los milagros y demás sucesos prodigiosos obedecían a leyes naturales cuyo ritmo se desconoce. También por la misma

---

1. Citado por BUSSON, H., *Les sources et le développement du rationalisme dans la littérature française de la Renaissance*, p. 126.

fecha, las obras de Cardan alcanzaron una difusión enorme en Francia y crearon escuela junto a los seguidores de Dolet.

Resultado de estas corrientes en oposición a la tradición aristotélica de las universidades, fue el surgimiento de los llamados libertinos y racionalistas que poblaron la totalidad del siglo XVI, y que constituyeron la élite cultural de la época. A ella pertenecieron Ronsard, Du Bellay y, en general, el movimiento de la Pléiade. Influidos directamente por las tesis paduanas, llevaron a cabo la crítica sistemática de la cultura y mentalidad heredadas del Medioevo, guiados por el principio de la doble verdad: su crítica afectaba a lo que era posible conocer por la razón, no a lo que es transmitido por la revelación, aunque de hecho una y otra se confundían en la práctica. Una de las figuras más representativas e influyentes de esta generación de «racionalistas» fue, sin duda alguna, François Rabelais. Su obra cumbre, *Gargantue et Pantagruel,* es una gigantesca fantochada en la que se arruina la tradición medieval, a la par que se sientan las bases de un escepticismo final que hallará su máximo representante en Montaigne. Ya en el inicio mismo de la obra[2] hallamos una parodia del Evangelio cuando describe la genealogía de Gargantúa tal como los evangelistas nos transmiten la de Cristo. Y seguidamente se caricaturizan las palabras con que el Evangelio anuncia las obras que haría san Juan Bautista, el Precursor: «ha nacido con todo el pelo, hará cosas maravillosas y, si vive, alcanzará edad».[3] Pero donde más clara es la filiación paduana de Rabelais es en las innumerables narraciones de milagros y prodigios que recopila en su obra. Evidentemente se trata de casos ficticios y ridiculizados al máximo, pero que ponen de relieve la aceptación y el consenso públicos de que gozaban tales relatos en la época y el carácter natural que se les atribuía. En uno de estos pasajes, explica la resurrección de Epistemón por Panurgo, introduciendo numerosas connotaciones con la resurrección de Láza-

---

2. RABELAIS, F., *Gargantue et Pantagruel,* II-1 (*Oeuvres,* I, pp. 163 y ss.).

3. *Ibíd.,* II-2 (*Oeuvres,* I, p. 168).

ro y con otros pasajes evangélicos que insinúan un Cristo tan mago (o tan farsante) como el héroe de la narración:

> Pero Panurgo dijo: «No lloréis; aún está caliente; os lo dejaré tan sano como nunca estuvo». Y diciendo esto tomó la cabeza y la puso sobre su bragueta cálidamente para que no se enfriara. Eustenio y Carpelin llevaron el cuerpo al lugar donde habían comido, no tanto por esperanza de que sanara, como para que lo viera Pantagruel. Panurgo les reconfortaba diciendo: «Juego mi cabeza a que lo curo (lo que es apuesta de loco); dejaos de lloros y ayudad». Entonces limpió con buen vino blanco el cuello y después la cabeza, y escupió con polvo de diamerdis que siempre llevaba en uno de sus frascos; después los untó con no sé qué ungüento y los ajustó con precisión vena con vena, nervio con nervio, vértebra con vértebra, para que no quedara cuellituerto, pues odiaba a muerte a tales personas. Cuando hubo terminado, cosió alrededor cinco o seis puntos de aguja para que no cayera la cabeza y le puso un ungüento llamado resucitativo.[4]

Siguiendo esta misma tradición, encontramos la figura de Richeome que, en su obra *Trois discours pour la réligion catholique, des miracles, des saincts, des images,* recoge la interpretación naturalista de los prodigios, hablándonos de lluvia de lana y hierro, de objetos físicos que se trasladan de lugar y demás efectos admirables que pudo encontrar en las crónicas de la época, en Plinio y en Cicerón. En la obra de Richeome, la naturaleza se convierte en «un vasto y fantástico espectáculo donde las cosas más heteróclitas se mezclan en un desorden pintoresco»,[5] y donde Dios y la religión se convierten en otros tantos elementos naturales. Pero será en Charron y Bodin donde las tesis renacentistas francesas encontrarán sus más nítidos representantes. El primero, en íntima conexión con Cardan, fundamenta la explicación naturalista de las religiones: la aparición de cada religión ha ido asociada a la concatenación de ciertos fenómenos naturales,

---

4. *Ibíd.*, II-30 (*Oeuvres*, I, pp. 269-270).

5. BUSSON, H., *Les sources et le développement du rationalisme dans la littérature française de la Renaissance*, p. 456.

como la conjunción de astros, variaciones climáticas, un cierto carácter de las gentes, etc. Consecuentemente, los creadores de religiones no son sino magos expertos en el conocimiento de la naturaleza y dispuestos a aprovechar las potencialidades que les ofrece. Bodin, por su parte, en la *Démonomanie* reúne un sorprendente catálogo de prodigios a fin de identificarlos con los milagros del cristianismo y darles una explicación natural. «Bodin, siguiendo a Pomponazi y a Cardan, utilizaba los fenómenos curiosos e increíbles relatados por la literatura pagana para justificar una explicación natural de los milagros y de la literatura sagrada, y para arruinar con ello todo fundamento para la creencia en la intervención de Dios en el mundo.»[6]

Con Charron y Bodin alcanza su cenit el paradigma renacentista en Francia, y se consuma la separación radical con la enseñanza del aristotelismo ortodoxo en las universidades. A partir de ellos, los libertinos y racionalistas, los ateos y epicúreos, se multiplicaron por cientos hasta llenar los siglos XVI y XVII. En este contexto se sitúa el escepticismo de Montaigne para con todo lo humano y lo divino, que preludia tanto la crisis del paradigma como su orientación hacia nuevas perspectivas. Destaca en este último sentido, la admiración por los artefactos mecánicos y la teorización acerca de la salvación del hombre por el progreso de las técnicas, que ya se percibe en el *Journal de voyage en Italie* del propio Montaigne. Esta vuelta a los instrumentos técnicos tendría su coronación en la publicación de los tres tratados más importantes sobre mecánica de inicios de siglo en Francia: *Disquisitiones mathematicae* (1614) de Ioannes Georgius Loches, *Théatre d'agriculture* (1620) sobre los jardines reales y sus canalizaciones y *Curiositez inouyes* (1629) sobre los autómatas italianos. De la misma época datan las construcciones reales en Saint-Germain-en-Laye y Fontainebleau, con sus fuentes automáticas que tanta admiración causaron en Descartes;[7] concretamente, los jardines de Saint-Germain-en-Laye fueron diseñados y construidos por un ingeniero floren-

6. *Ibíd.*, p. 553.
7. *Le monde*, «Traité de l'homme» (AT, XI, p. 130).

tino llamado por el propio monarca en 1602.[8] El escepticismo y la inquietud por la construcción de mecanismos apunta ya a la superación del paradigma, y a la consecución de un saber que garantizara sistemáticamente (por encima de la mera tradición artesanal) el diseño y funcionamiento de nuevas maquinarias. Tal será, en realidad, el papel que jugará la nueva ciencia en Descartes y en la primera generación de científicos de fines del siglo XVII.

## § 40. LA COMPAÑÍA DE JESÚS EN FRANCIA

Si el marco general de la cultura francesa en el siglo XVI aparece claramente escindido entre el paradigma renacentista dominante y la enseñanza aristotélica de las universidades, tal división se acentúa al considerar el papel que jugó la Compañía de Jesús tan pronto se estableció en el país. De hecho, el paradigma renacentista no contaba con otros medios docentes que la imprenta y el Colegio de Francia, de ahí la importante función desempeñada por los jesuitas en la formación sistemática de ingenieros, técnicos y funcionarios, al servicio del paradigma y en contra de la tradición aristotélica. Ya en 1540, cuando Paulo III instituyó oficialmente la orden jesuita, san Ignacio tenía en mente la dedicación preferente a la enseñanza mediante la creación de instituciones escolares al mismo nivel que las universidades,[9] lo cual muestra fehacientemente el claro desfase intelectual con que se presentaban al fundador de la orden tales centros. En este sentido, la importante consideración de la labor docente y el tipo de enseñanza transmitida por los jesuitas,[10] significó la institucionalización en los países católicos del paradigma renacentista (concretamente en su vertiente ingeniero-profesional), del mismo modo que la Reforma significó lo propio en las naciones protestantes. El enfrentamiento continuo entre las universidades y los colegios jesuitas no sólo muestra

8. AT, XI, p. 669.
9. DAURIGNAC, J.M.S., *Histoire de la Compagnie de Jésus*, I, p. 23.
10. Cfr. § 41.

un conflicto de derecho administrativo entre ambas entidades jurídicas, sino fundamentalmente el colapso definitivo de la tradición aristotélica frente la asunción —más o menos peculiar, por supuesto— de los saberes prácticos del Renacimiento por parte de las propias autoridades católicas. El papel que en la práctica desempeñaron los jesuitas en Europa, y especialmente en Francia, fue prescindir en gran parte de las tesis tradicionales sobre el saber y adoptar las nuevas perspectivas técnicas que abrió el Renacimiento. El resultado fue el enfrentamiento directo con las autoridades universitarias y sus programas de estudio: «En las grandes ciudades y en todas las provincias [los jesuitas] fundaron colegios, descentralizaron la enseñanza, arruinaron la autoridad teológica de La Sorbona y la autoridad moral de las universidades».[11]

El establecimiento de los jesuitas en Francia y las peripecias de sus primeros años son una muestra perfecta de este enfrentamiento y renovación a que aludimos. El primer centro de la Compañía se estableció en Billon en 1545, es decir, sólo cinco años después de la aprobación de la orden. En principio, el centro debía establecerse en París, pues Guillaume Duprat, obispo de Clermont, cedió a la Compañía un colegio en la capital; no obstante, la prohibición de la universidad (y en consecuencia, del parlamento de París) de que se estableciera un centro jesuita en la ciudad, obligó a fundarlo en Billon, fuera de la jurisdicción parisiense. Poco tiempo después, Enrique II, presionado por la orden, renovó la solicitud a la universidad parisiense, que fue rechazada de nuevo. Finalmente, Francisco I, en 1560, formuló otra vez la petición que, en esta ocasión, fue aceptada con la condición de que el colegio jesuita se inscribiera como entidad privada y no utilizara el nombre de la orden. Se fundó así el importante colegio de Clermont, que culminaría la expansión de la Compañía por toda Francia.

La subida al trono de Enrique IV en 1589, el rey para quien «París bien valía una misa», y la reacción hostil por parte de los jesuitas, motivaron la prohibición de sus activida-

---

11. LAVISSE, E., *Histoire de France*, VI-2, p. 96.

des en todo el territorio francés (1594). Sin embargo, los parlamentos de Toulouse, Burdeos, Lyon, Limoges y Dijon (justamente la zona de Francia de más actividad comercial y artesanal en la época) no sólo incumplieron la orden, sino que dieron cabida en sus respectivas regiones a los miembros de la Compañía, que abandonaron otros centros docentes. Aunque la autoridad real toleró estos hechos, ante la presión de las grandes familias de comerciantes y profesionales que enviaban sus hijos a los colegios jesuitas, en lugar de a la universidad (familias que evidentemente controlaban los parlamentos regionales), La Sorbona hizo valer de nuevo sus derechos y se enfrentó a la ilegal docencia jesuita en un edicto del 18 de agosto de 1598, por el que la autoridad académica

> prohíbe y proscribe a toda persona enviar escolares para instruirse a los colegios de la susodicha y pretendida Sociedad, sea cual fuere el lugar en donde se encuentren; y desde este momento ha ordenado y ordena que todos los sujetos del rey instruidos y enseñados en los colegios susodichos y pretendidos de la citada Sociedad, dentro o fuera de este reino, no disfruten de los privilegios de la Universidad, incapacitándoles para acceder a los grados de ésta.[12]

La prohibición de La Sorbona y la invalidación oficial de los títulos académicos expedidos por los jesuitas, en la práctica no significaron merma alguna de sus actividades en el sur de Francia. Comerciantes, artesanos, ingenieros, técnicos, militares y oficiales de los parlamentos (es decir, las clases representativas del paradigma renacentista) siguieron enviando sus hijos a los colegios jesuitas, reafirmando con ello la actualidad y utilidad de su enseñanza frente al caduco aristotelismo universitario. Ante este hecho patente y la creciente presión jesuita por recobrar la legalidad, el sentido realista y pragmático de Enrique IV le llevó a institucionalizar de nuevo su docencia en todo el territorio francés, excepto en el distrito de París, por decreto del año 1603. En carta a La

12. Citado por DAURIGNAC, J.M.S., *op. cit.*, I, p. 227.

Sorbona, el monarca reconocía que «después de treinta años que enseñan a la juventud de Francia, cien mil escolares de todas las condiciones han salido de sus colegios»,[13] por lo cual se veía en el deber de Estado de reconocer oficialmente la orden. Es más, ante la negativa universitaria de que los jesuitas abrieran otra vez el colegio de Clermont en París, el mismo monarca les cedió La Flèche para establecer allí el colegio central de la orden. Se fundó así el «colegio real de Enrique IV de La Flèche», destinado, según las intenciones de la orden y el beneplácito de la monarquía, a la formación e instrucción de los futuros altos funcionarios y estadistas de Francia.

## § 41. LA ENSEÑANZA EN LOS COLEGIOS JESUITAS

De cuanto venimos diciendo se desprenden dos importantes consecuencias: que los alumnos de los colegios jesuitas procedían en su mayor parte de las clases burguesas y artesanales, predominantes en el paradigma renacentista, y que la educación que recibían de la Compañía estaba enfocada a habilitarles para el ejercicio de cargos públicos y de las profesiones de la época. En el panorama francés de los siglos XVI y XVII, «la originalidad de los jesuitas estriba especialmente en su sistema de educación. Dejando para otros las escuelas de los pueblos, se propusieron educar a los hijos de la aristocracia, de la nobleza y de la burguesía, llamados un día a gobernar el Estado. Sus alumnos, escogidos con cuidado, estaban educados en las costumbres del mundo, moldeados en las buenas maneras, instruidos para presentarse, saludar y hablar».[14] Dada esta finalidad de éxito social, se comprende que la enseñanza jesuita se apartara enormemente de los antiguos cánones medievales y adoptase, de hecho, gran parte de los elementos característicos del paradigma renacentista en la programación de sus cursos.

Los colegios jesuitas proporcionaban dos grandes ciclos

13. ÍD., *Ibíd.*, p. 229.
14. LAVISSE, E., *op. cit.*, VI-2, p. 97.

de enseñanza: los estudios generales de seis años de duración, correspondientes en cierto modo al antiguo bachillerato; y los tres cursos de filosofía (a realizar después de los estudios generales), que habilitaban para conseguir fácilmente el título de licenciado en cualquier universidad del país. Además, existían los cursos especiales de teología (después de los de filosofía) para quienes desearan seguir la carrera eclesiástica en la orden. Los estudios generales, a su vez, comprendían tres grandes áreas docentes:[15]

a) Gramática de sexto a tercero. Esta disciplina abarcaba el estudio de las lenguas clásicas (latín y griego) junto con el dominio del francés (importante novedad respecto la enseñanza universitaria oficial).

b) Humanidades en segundo curso. Se estudiaba aquí historia, literatura y cultura de los clásicos grecolatinos, como la lógica, prolongación de los tres primeros cursos de gramática.

c) Retórica en primero. Integraba el dominio estilístico de las tres lenguas en vistas a la argumentación y persuasión, y como introducción al primer curso de filosofía, que trataba de lógica.

Es de notar, pues, la gran diferencia entre estos estudios generales y sus precedentes en la Edad Media. El paradigma renacentista imprime en ellos su huella de modo palpable: en primer lugar, el puesto reservado a las lenguas clásicas, con la carga de erudición y filología que conllevaba; en segundo lugar, el papel central de las humanidades como síntesis de la cultura literario-erudita del Renacimiento; y en tercer lugar, el ejercicio de la retórica, de tanta importancia en las epístolas, discursos y diálogos de la época. Estos estudios generales iban evidentemente encaminados a formar gentes de *bon sens*, según la acepción de esta expresión en Montaigne y en el propio Descartes; gentes capacitadas para discutir en los salones, expresarse con corrección y cortesía, y citar a los clásicos, según el modelo renacentista de sabio tan arraigado en la literatura francesa de los siglos XVI y XVII (la misma

---

15. ROCHEMONTEIX, P.C., *Un collège des jésuites aux XVII et XVIII siècles: le collège Henri IV à La Flèche*, III, pp. 1-4.

literatura de los libertinos y racionalistas, tal como hemos visto).

A estos estudios generales seguían los tres cursos de filosofía, encaminados a la preparación para la licenciatura en artes, abogacía o medicina. Suele pensarse que la filosofía enseñada por los jesuitas era la escolástica medieval (es decir, el paradigma aristotélico ortodoxo) ligeramente variada, cuando en realidad nada hay más alejado de ello. Al igual que los estudios generales, los cursos de filosofía presentaban la influencia inequívoca del paradigma renacentista. Nótese de entrada la Ratio Studiorum de la orden que, aprobada en Roma en 1586 por Aquaviva (quinto prepósito general de la Compañía), aunque afirmaba la conveniencia de seguir a santo Tomás, añadía muy sutilmente que «en las cuestiones libremente controvertidas, el profesor tendrá libertad para tomar el partido que le convenga»,[16] lo cual equivalía, en la práctica, a dar libertad de orientación y docencia a los profesores, como en efecto sucedió. El primer curso de filosofía se dedicaba a la lógica, y solía leerse la *Introducción* de Porfirio, las *Categorías,* el *De la interpretación,* los *Tópicos* y los *Analíticos primero y segundo,* junto con las críticas nominalistas y suaristas. El segundo curso se reservaba a las matemáticas y a la física conjuntamente. A pesar de que inicialmente las clases de matemáticas estaban un tanto descuidadas, la Ratio Estudiorum de 1586 advertía encarecidamente que «su enseñanza no parece en absoluto contravenir el fin de la orden, no sólo porque sin ella nuestras academias estarían privadas de un esplendor que adorna a toda academia de algún renombre, sino especialmente en razón de su utilidad para todas las profesiones».[17] Repárese en la expresión «en razón de su utilidad para todas las profesiones», que es una clara traducción de las tesis renacentistas sobre el carácter técnico-práctico del saber, además de poner claramente de manifiesto la importancia de la formación profesional —en

16. Citado por ROCHEMONTEIX, P.C., *op. cit.*, IV, p. 15.

17. Citado por DAINVILLE, F., S.J., «L'enseignement des mathématiques dans les collèges jésuites de France du XVI au XVIII siècles», p. 8.

especial de futuros ingenieros—[18] para la orden. En efecto, por matemáticas se entendía y enseñaba astronomía, óptica, perspectiva, música, mecánica, hidráulica, topografía, balística y arte de la fortificación,[19] como era común en el Renacimiento, mostrando así los jesuitas una adaptación a los conocimientos de la época como no disfrutaba ninguna universidad francesa. Téngase en cuenta, al respecto, la extraordinaria celebración del descubrimiento de los satélites de Júpiter por Galileo en La Flèche, en junio de 1611,[20] y el establecimiento de observatorios astronómicos a partir de 1639[21] en los principales colegios de Francia. Por otro lado, desde la Ratio Studiorum de 1586, los jesuitas franceses, para capacitar al profesorado, contrataron al célebre matemático Clavius, que se encargó de la formación de los primeros catedráticos jesuitas en tal materia en 1596.[22] Con el estudio de las matemáticas (en la amplia acepción del término) los alumnos estaban dispuestos para dedicarse a la ingeniería civil o militar, y en general para ejercer cualquier actividad profesional de la época, lo que muestra de nuevo la inserción de la enseñanza jesuita en el paradigma renacentista. Por último, el tercer año de filosofía se dedicaba a la metafísica y la moral, estudiándose la *Metafísica* y la *Ética a Nicómaco* de Aristóteles.

Si bien los programas de estudio en los tres cursos de filosofía (al igual que los de los estudios generales) revelan su conexión con la tradición cultural del Renacimiento, ocurre más bien lo contrario si consideramos la metodología de

---

18. De los colegios jesuitas salieron importantes técnicos que participaron en los estudios sobre la navegabilidad del Pau (1668), la construcción del canal de Deux-Mers y del río Agoût (1685) y en el drenaje del puerto de Marsella.

19. DAINVILLE, F., S.J., art. cit., p. 6.

20. En ocasión de esta fiesta, un alumno (en quien cierta tradición de dudoso fundamento ha querido ver a Descartes) llegó incluso a componer un soneto «sobre el descubrimiento, hecho aquel año por Galileo (célebre matemático del gran duque de Florencia), de unos nuevos planetas o estrellas errantes alrededor de Júpiter» (ROCHEMONTEIX, P.C., *op. cit.*, I, p. 147).

21. DAINVILLE, F., art., cit., p. 17.

22. *Ibíd.*, p. 8.

trabajo. Las clases de filosofía eran de cuatro tipos: *lectiones, repetitiones, sabbatinae disputationes* y *mestruae disputationes,* según el modelo clásico de la tradición medieval. Las *lectiones* consistían en un pequeño dictado, al que seguía el comentario del profesor, impartiéndose diariamente dos horas por la mañana y otras dos por la tarde.[23] Las *repetitiones* duraban una hora diaria, y fundamentalmente se reducían a revisar las últimas lecciones en presencia de algún estudiante jesuita de teología que ejercía como ayudante del profesor titular.[24] En cuanto a las disputas, eje del método didáctico jesuita y heredado palpablemente de la tradición aristotélica, se dividían en dos grupos: las ordinarias, con carácter semanal, y las extraordinarias, con carácter mensual. Las disputas ordinarias se efectuaban los sábados (de ahí su nombre de *sabbatinae disputationes)* en presencia del profesor: un alumno exponía un tema, al cual le replicaba un compañero con tres preguntas; una vez respondidas éstas, el resto de la clase podía también intervenir.[25] Las disputas extraordinarias tenían lugar cada mes y se realizaban en sesión conjunta con tres clases, en presencia de un tribunal formado por los tres profesores; en estas sesiones, los ponentes eran tres, teniendo cada uno dos adversarios, uno de su curso y otro de la clase superior; la misión del tribunal era controlar la discusión y dirigirla hacia las finalidades propuestas.[26] «Como se ve, la disputa era el gran y casi único ejercicio de filosofía, pues las composiciones escritas se utilizaban poco.»[27] Ello se debe, por un lado, a la intención jesuítica de formar funcionarios diestros en la palabra y la discusión, y por otro a la explicación de las dispares tesis sostenidas históricamente por los filósofos del modo más didáctico posible (en este caso, la disputa). No es de extrañar, pues, que tales métodos provocaran una reacción de desdén por las opiniones filosóficas en un espíritu inquieto como el de Descartes:

---

23. ROCHEMONTEIX, P.C., *op. cit.*, IV, pp. 22-23.
24. *Ibíd.*, IV, p. 24.
25. *Ibíd.*, IV, pp. 24-25.
26. *Ibíd.*, IV, p. 25.
27. *Ibíd.*, IV, p. 26.

> De la filosofía sólo diré que, viendo que ha sido cultivada por los espíritus más excelentes que han vivido desde hace siglos, y que sin embargo aún no hay nada de lo que no se discuta, no tenía en absoluto tanta presunción como para esperar mejores resultados que los otros, y considerando cuantas opiniones diversas pueden haber acerca de un mismo tema, siendo todas sostenidas por gente docta, sin que pueda existir más que una verdadera, consideraba como falso cuanto no era más que verosímil.[28]

En suma, la dirección pragmática de la Compañía de Jesús, su oposición a la enseñanza oficial de las universidades, su finalidad de forjar hombres de Estado e ingenieros expertos en los temas de la época, sus programas de estudio en estrecha conexión con la cultura renacentista (salvo en los aspectos formales de metodología), ponen perfectamente de relieve lo inadecuado que es afirmar —como es usual— que su enseñanza transmitía el saber escolástico tradicional. Un alumno de los jesuitas de La Flèche, como Descartes, o de cualquier otro centro de Francia, recibía una educación en la que ciertamente estaban presentes disciplinas del aristotelismo ortodoxo, pero cuya orientación general apuntaba a suministrar una sólida formación contemporánea en íntima conexión con el saber de la época. Las lenguas clásicas (en especial el griego), el francés (la lengua en que escribían Montaigne, los libertinos, escépticos y racionalistas), las humanidades y las matemáticas (ejes del paradigma renacentista todas estas materias) son buen exponente de ello, y más si se tiene en cuenta que duraban seis años de los nueve que en total sumaban los estudios generales y la filosofía. Es, pues, forzoso concluir que de los colegios jesuitas salían jóvenes mucho más dispuestos a leer a sus contemporáneos del paradigma renacentista, dedicándose ellos mismos a los nuevos oficios y profesiones surgidas en él, que inclinados a la lectura de Aristóteles, santo Tomás o cualquier otra autoridad del aristotelismo ortodoxo, a pesar de tener amplia noticia e información de todos ellos.

---

28. *Discours de la méthode*, I (AT, VI, p. 8).

## § 42. DESCARTES EN LA FLÈCHE

El joven René Descartes fue uno de estos alumnos de los colegios jesuitas, y en concreto de la institución real de La Flèche. La familia de la que procedía Descartes es un ejemplo modelo de las clases francesas surgidas en el Renacimiento que instruían a sus hijos en los centros de la Compañía. En efecto, el padre, Joachim Descartes, era abogado y de profesión consejero en el parlamento regional de Bretaña. El abuelo paterno, Pierre Descartes, había sido médico y estaba casado con Claude Ferrand, hija de otro médico, Jean Ferrand. Por línea paterna, pues, los antecesores de Descartes pertenecían todos a las profesiones características y de mayor predominio social en la época. Su madre, Jeanne Brochard, descendía de Poitiers, siendo su padre también abogado y lugarteniente primero del parlamento de Poitiers. La abuela materna, Jeanne Sain de Brochard, había sido la heredera de una rica familia de mercaderes y comerciantes de Châtellerault. Por lo tanto, también por línea materna su familia aparece perfectamente inserta en el paradigma renacentista. De este modo, el joven Descartes, criado en La Haye de Turaine por su abuela paterna, al fallecer de parto su madre un año después de su nacimiento, por su situación social estaba predispuesto a recibir el legado cultural del Renacimiento y a ejercer profesionalmente en la abogacía por tradición familiar. En efecto, si tenemos en cuenta que en los parlamentos franceses de entonces ejercían conjuntamente «el padre y el hijo, los dos hermanos, el suegro y el yerno, el tío y el sobrino»,[29] en expresión de un historiador de la época, y que el padre y el abuelo de Descartes ocupaban cargos en la administración de dos importantes parlamentos como los de Bretaña y Poitiers, se comprende que la intención de la familia fuera destinar a su hijo a esa misma profesión, que le ofrecía un brillante porvenir. A fin de encaminarle a ello, y como preparación para la licenciatura en derecho que sólo otorgaba la universidad, el joven Descartes ingresó a los diez

29. LAVISSE, E., *op. cit.*, VI-2, p. 13.

años[30] en el colegio real de La Flèche, donde precisamente entonces (1606) era director el padre Charlet, amigo y viejo conocido de la familia de los Brochard.[31] Descartes, pese a las críticas que dirigió en su madurez al paradigma renacentista en que se formó y, en especial, a sus años de estudio, siempre mantuvo la creencia de que realmente La Flèche le había proporcionado las mejores enseñanzas a que se podía aspirar en la época. Tenía, en efecto, clara conciencia de que había sido instruido «en una de las más célebres escuelas de Europa»,[32] añadiendo incluso que «debo rendir a mis maestros el honor de decir que no hay lugar en el mundo donde, a mi parecer, se enseñe mejor que en La Flèche»;[33] testimonios que muestran fehacientemente la actualidad de las enseñanzas jesuitas respecto al contexto cultural de la época.

Cuando Descartes ingresó en La Flèche, hacía tan sólo dos años que funcionaba el centro, de modo que todavía faltaban por terminar numerosas instalaciones, en concreto los dormitorios,[34] lo que hace imposible remontar a estas fechas la tradición recogida por Baillet según la cual el joven alumno tenía autorización especial para permanecer en cama hasta altas horas de la mañana. Entre 1606 y 1609, Descartes siguió los cuatro cursos de gramática, aprendiendo el dominio del latín, del griego y del francés, lengua esta última en la que con tan brillante estilo iba a escribir. Un recuerdo de este primer período de aprendizaje se encuentra en el *Discurso del método*: «Sabía que las lenguas que se aprenden son necesarias para la comprensión de los libros antiguos».[35] Al año

---

30. Baillet da como fecha para la entrada de Descartes el año 1604 (y, por lo tanto, para su salida 1612). No obstante tal fecha parece realmente temprana si tenemos en cuenta que Descartes sólo contaba ocho años, que su salud era delicada y que las instalaciones de La Flèche aún eran provisionales. Por ello los historiadores más recientes (Alquié, Rodis-Lewis, Gouhier) prefieren inclinarse por la de 1606, mucho más acorde con los datos de los estudiantes de la época.

31. ROCHEMONTEIX, P.C., *op. cit.*, I, pp. 161-163.

32. *Discours de la méthode*, I (AT, VI, p. 5).

33. «Lettre à [?]», 12-IX-1638 (AT, II, p. 378).

34. ROCHEMONTEIX, P.C., *op. cit.*, I, pp. 132-133.

35. *Discours de la méthode*, I (AT, VI, p. 5).

siguiente (1610), cuando Descartes seguía el curso de humanidades,[36] falleció Enrique IV y su corazón fue trasladado a la capilla de La Flèche. Se celebraron entonces unas pomposas exequias y funerales, decidiéndose «que el 4 de junio de cada año sería para el Colegio un solemne aniversario».[37] Y, efectivamente, el 4 de junio del año siguiente se celebró con júbilo y con brillantes representaciones teatrales, al coincidir el aniversario con el descubrimiento de los satélites de Júpiter por Galileo. Para la pedagogía jesuita, aquellas fiestas no eran sólo una conmemoración oficial, sino un importante elemento en la formación de sus alumnos: «Las fiestas escolares, con sus representaciones teatrales, eran, más que una distracción para los alumnos, una ocasión para aparecer y declamar en público. La memoria estaba adornada con bellos versos, citas elegantes, una rica reserva de palabras y de rasgos».[38] Descartes terminaba aquel año sus estudios generales con el curso de retórica, disciplina esta que permite suponer su intervención activa en tales espectáculos y festejos[39] (sin que ello sea razón suficiente para atribuirle la paternidad del soneto que se conserva en La Flèche en honor del descubrimiento de Galileo, según ya hemos indicado anteriormente). Sabemos que el profesor de retórica que tuvo Descartes fue un tal padre Musson,[40] cuyo libro de texto era *De arte rethorica libri tres ex Aristotele, Cicerone et Quintiliano praecipue deprompti,* del padre Cypriano Soarez. Este curso consistía fundamentalmente en el estudio de las reglamentaciones de los tres autores antiguos, y terminaba con el

---

36. En el *Discurso del método* se lee respecto a los estudios de humanidades: «que la gracia de las fábulas aviva el espíritu; que las acciones memorables de las historias lo exaltan y que, leídas con discreción, ayudan a formar el juicio; que la lectura de buenos libros equivale a una conversación con los hombres más honestos de los siglos pasados que tales obras escribieron, e incluso una conversación estudiada en la que éstos nos descubren los mejores de sus pensamientos» (*Ibíd.*).

37. ROCHEMONTEIX, P.C., *op. cit.*, I, p. 143.

38. LAVISSE, E., *op. cit.*, VI-2, p. 97.

39. Él mismo confiesa en el *Discurso del método:* «apreciaba mucho la elocuencia y amaba la poesía» (I; AT, VI, p. 7).

40. GOUHIER, H., *La pensée métaphysique de Descartes*, p. 98.

análisis concreto de textos literarios y poéticos según la preceptiva del Renacimiento. Descartes debió de interesarse bastante por estas materias, dada la importancia que adquirirá la creación poética en sus doctrinas herméticas de 1619,[41] y los elogios que siempre dispensó a las artes expresivas: «la elocuencia tiene una fuerza y belleza incomparables; la poesía posee delicadezas y dulzuras arrebatadoras».[42]

Finalizados sus estudios generales, y siguiendo la orientación familiar que le encaminaba a la abogacía, Descartes ingresó en la enseñanza superior de filosofía en 1612. Su profesor de lógica parece que se inclinaba por el nominalismo, aun siguiendo la línea tomista-suarista, por lo que aquel mismo año sus cursos fueron censurados desde Roma.[43] A juzgar por el *Discurso del método,* no parece que Descartes se interesara nunca demasiado por esta materia, pues afirma que «la lógica, sus silogismos y la mayor parte de sus otras reglas sirven más bien para explicar a otro lo que uno sabe..., que para aprenderlo».[44] El curso de filosofía que cautivó realmente su atención fue el de matemáticas. Su profesor era un curioso jesuita, el padre Françoise, que ocupó la cátedra de matemáticas en La Flèche hasta 1616.[45] Las inquietudes del padre Françoise, no sólo se inclinaban por el aspecto teórico de la matemática,[46] sino en especial por las artes mecánicas, la magia natural y la astrología.[47] De este modo explicaba a sus alumnos los efectos maravillosos de la naturaleza (óptica, autómatas, etc.) por la magia y la matemática,[48] según los más puros cánones del Renacimiento. Es en torno a este personaje donde hay que situar las primeras lecturas

---

41. Cfr. capítulo siguiente.
42. *Discours de la méthode,* I (AT, VI, pp. 5-6).
43. RODIS-LEWIS, G., *L'oeuvre de Descartes,* I, p. 19.
44. *Discours de la méthode,* II (AT, VI, p. 17).
45. DAINVILLE, F., S.J., *op. cit.,* p. 110.
46. Fue autor de un *Traité de la quantité* (RODIS-LEWIS, G., *Descartes: initiation à sa philosophie,* p. 15).
47. En 1660 publicó un interesante tratado sobre las tesis astrológicas del Renacimiento (GOUHIER, H., *Les premières pensées de Descartes,* p. 110).
48. RODIS-LEWIS, G., *L'oeuvre de Descartes,* I, p. 22.

directas de Descartes acerca de los saberes ocultos de la época, según nos transmite Baillet:

> Obtuvo de sus maestros la libertad de no limitarse a las lecturas y composiciones que le eran comunes a los otros. Él quería emplear esta libertad en satisfacer la pasión que sentía crecer de adquirir un conocimiento claro y seguro de cuanto es útil a la vida, lo cual esperaba de las bellas letras. En tal perspectiva, no satisfecho con lo que se le enseñaba en el colegio, había ojeado (si le creemos) todos los libros que tratan de las ciencias consideradas como más curiosas y extrañas.[49]

Texto donde el biógrafo de Descartes no hace sino reproducir textualmente una afirmación suya en el *Discurso del método*: «había ojeado todos los libros que caían en mis manos tratando de las [ciencias] que se consideraban más curiosas y extrañas».[50] Evidentemente, por estas «ciencias curiosas» hay que entender los saberes característicos del paradigma renacentista que, aunque de modo oficial estuvieran excluidos de la docencia católica, los jesuitas no dejaban de estudiar y enseñar a sus alumnos, aunque fuera en una perspectiva crítica. Además de este contacto con el hermetismo renacentista, Descartes recibió del P. Françoise las primeras nociones de mecánica, óptica, geometría, topografía, música y balística, según el cuadro general de la matemática en el Renacimiento y en los programas de la enseñanza jesuita. De ahí que, cuando el Descartes maduro volviera la mirada a estos años, encontrase las matemáticas aprendidas excesivamente «pragmáticas» y limitadas a las artes mecánicas:

> que las matemáticas tienen invenciones muy sutiles y que pueden utilizarse tanto para contentar a los curiosos como para facilitar todas las artes y disminuir el trabajo de los hombres.[51]

---

49. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes réduite en abrégé*, pp. 10-11.
50. *Discours de la méthode*, I (AT, VI, p. 5).
51. *Ibíd.* (AT, VI, p. 6).

> Me complacía especialmente en las matemáticas por la certeza y la evidencia de sus razonamientos, pero no había entendido aún su verdadero uso y, pensando que sólo servían para las artes mecánicas, me sorprendía de que, siendo tan firmes sus fundamentos, no se hubiera construido encima nada más relevante.[52]

Al curso de matemáticas siguió el de física, metafísica y moral que, muy posiblemente, corrieron a cargo del padre Noël,[53] y donde Descartes trabó conocimiento con la tradición más ortodoxa del aristotelismo en tanto que paradigma de explicación integral de los fenómenos físicos (e incluso sociales). Con ello finalizó los tres años de filosofía y se dispuso a abandonar La Flèche para integrarse en «*le grand livre du monde*».

## § 43. TRADICIÓN FAMILIAR Y REBELIÓN JUVENIL

A los dieciocho años, Descartes salió de La Flèche junto con los jóvenes de su promoción, gozando de la mejor educación que entonces se podía recibir en Francia. El conocimiento del latín y del griego abrían las puertas a toda la erudición renacentista y al saber de los antiguos; el dominio del francés permitía admirar y disfrutar la literatura de los contemporáneos, especialmente del popular Montaigne; las humanidades y la retórica habilitaban para la conversación fácil y el don de gentes; la filosofía contenía los conocimientos básicos para la licenciatura en cualquier centro universitario. Descartes es, pues, el modelo perfecto de joven francés cultivado y culto, dispuesto a integrarse en la agitada vida pública de la época con paso firme y seguro. Perteneciente a una acomodada familia de holgada situación económica y de fáciles salidas profesionales, poseedor de todos los medios para el éxito social, educado junto a los hijos de los más altos funcionarios del Estado, su futuro se encaminaba claramente al disfrute de un prestigioso puesto en la sociedad, ejerciendo como

52. *Ibíd.* (AT, VI, p. 7).
53. SIRVEN, J., *Les années d'apprentissage de Descartes*, p. 47.

abogado en cualquiera de los parlamentos del país. Es así como, tras dejar La Flèche en 1614, se trasladó a Poitiers para terminar sus estudios, obteniendo los correspondientes títulos universitarios que lo habilitaban oficialmente para la gestión pública en la administración estatal. En Poitiers residía su familia materna y había la más prestigiosa universidad francesa después de La Sorbona (universidad que, por otro lado, siempre estuvo en contacto con las novedades procedentes de Padua). Tras preparar los cursos y temas exigidos por la autoridad académica en materia de derecho (y quizá también de medicina, pues recordemos que por línea paterna tenía dos médicos entre sus antepasados), obtuvo el título de bachiller y de licenciado en derecho, en Poitiers en 1616.

Si entonces Descartes hubiese seguido la tradición familiar, sin duda alguna habría ingresado en el cuerpo jurídico de la naciente administración francesa, y con el apoyo de su padre y abuelo hubiera podido convertirse fácilmente en el presidente de algún parlamento regional. Éstas debían de ser, en efecto, las intenciones de la familia, pero el recién licenciado decidió marchar por otros derroteros. Entre 1616 y 1617 debió de producirse la ruptura entre Descartes y las expectativas de futuro de su familia, pues a fines de 1617 se le localiza en Sucé (diócesis de Nantes) en el registro parroquial de dos bautismos,[54] sin rumbo fijo ni intención alguna de dedicarse a la abogacía. ¿Cuáles fueron los motivos y las ideas que le guiaron a esta «rebelión» respecto de la tradición familiar? Difícil es responder a esta pregunta, pues apenas han quedado datos de esta importante inflexión en su vida. Lo que en todo caso resulta evidente es que no debemos buscar los motivos en una prematura intención de reformar el saber, pues en esta época el joven Descartes no conocía más que lo recibido de La Flèche, lo cual había aceptado con la naturalidad propia de todo hombre que recibe los conocimientos a partir de unos textos, una metodología didáctica y un profesorado competente. Por consiguiente, los motivos de esta ruptura con los deseos familiares debieron de radicar en

54. *Ibíd.*, p. 54.

el inconformismo de un joven al que ni convencía dedicar su vida a la burocracia jurídica, ni especializarse en una profesión determinada. En este sentido, unas líneas del *Discurso del método* resultan del máximo interés:

> ni el honor ni la ganancia que [las ciencias] prometen eran suficientes para invitarme a aprenderlas, porque, a Dios gracias, no me encontraba en la condición de verme obligado a hacer de la ciencia un oficio para alivio de mi fortuna,[55]

donde el peso del texto recae totalmente en el deseo de no convertirse en profesional de ocupación alguna. Notemos, pues, que este inconformismo juvenil no fue aún la decepción por el saber recibido, como tematizaría el Descartes de madurez, sino la aspiración de liberarse de la profesión familiar y dedicarse, sencillamente, al conocimiento del mundo propio de un joven culto e inquieto de una clase acomodada. Así pues, aunque «la filosofía permita hablar verosímilmente de todo y hacerse admirar de los menos sabios» y «la jurisprudencia, la medicina y las demás ciencias reporten honor y riqueza a quienes las cultivan»,[56] Descartes decidió no dedicarse a ella, evitando convertirse en un profesional o especialista rutinario, como él quizá veía en su padre y en la mayoría de comerciantes, artesanos e ingenieros de su alrededor. En este sentido, es importante destacar que la rebelión del joven Descartes sí supone, indirectamente y en cierto modo, una crítica a la tradición recibida, en concreto hacia la fragmentación artesanal del saber y el tipo de ciencia que, como vimos, se generó en los siglos XV y XVI. Por consiguiente, la rebelión del joven Descartes no debe interpretarse como si a sus veinte años ya concibiera, al modo de Zeus y Atenea, la nueva ciencia toda entera —aunque éste sería el significado que, en parte, él le dio después en el *Discurso del método*—, sino simplemente como el inconformismo familiar de un joven; inconformismo que podía llevar, y de hecho llevó, a otro inconformismo más relevante a lo largo de su vida.

---

55. *Discours de la méthode*, I (AT, VI, p. 9).
56. *Ibid.* (AT, VI, p. 6).

La decisión de no seguir los caminos previstos por su familia debió de causar la lógica reacción de repulsa e incomprensión, pues Descartes se cuidó de matizar que «tan pronto como la edad me permitió dejar la sujeción de mis preceptores, abandoné completamente el estudio de las letras»,[57] lo que realizó cuando terminó sus estudios en Poitiers y pudo gozar de independencia personal y plena libertad de movimientos. Entonces el joven licenciado se dedicó a deambular por Francia con el afán de conocer de viva voz el mundo de su época:

> Empleé el resto de mi juventud en viajar, en ver cortes y ejércitos, en frecuentar gentes de diversos temperamentos y condiciones, en recoger experiencias diversas [*diverses experiences*], en probarme a mí mismo en los encuentros que la fortuna me deparaba [*les rencontres que la fortune me proposait*] y, especialmente, en hacer sobre las cosas que me ocurrieran reflexiones de las que pudiese sacar algún provecho.[58]

De este modo, durante 1617 y comienzos de 1618, Descartes visitó París y otras ciudades del país, vagabundeando y recorriendo los más diversos lugares. Nada mejor define su actividad en esta época que la expresión con que se referiría a sus viajes, en una carta posterior a Beeckman:[59] «*peregrinationes meas*». En efecto, sus ocupaciones no eran sino «peregrinar» en busca de esas *diverses experiences* y *rencontres de la fortune*, frente al porvenir rutinario y profesional que le hubiera esperado de otro modo. Fue así como en una de sus *peregrinationes* llegó hasta Holanda y, en Breda, decidió alistarse en la escuela de guerra de Maurice de Nasseau. En aquellos momentos, inscribirse en una institución de ese tipo significaba poco menos que convertirse en un mercenario, y relacionarse con los desheredados de la fortuna que se sustentaban de las pagas del ejército y de los botines de guerra. No obstante, también podía uno ejercitarse en balística y técni-

57. *Ibíd.* (AT, VI, p. 9).
58. *Ibíd.*
59. «Lettre à Beeckman», 26-III-1619 (AT, X, p. 158).

cas de fortificación, que fue precisamente a lo que se dedicó Descartes, practicando así los conocimientos de matemáticas que recibió en La Flèche, y tomando contacto directo con una de las tradiciones técnicas más características y originarias del paradigma renacentista.[60]

## § 44. EL ENCUENTRO CON BEECKMAN

Según ya es tradicional relatar desde la biografía de Baillet, el joven Descartes, inquieto por descifrar un cartel en flamenco que presentaba un problema matemático, pidió que se lo tradujera al latín otro de los curiosos que lo observaban; éste resultó ser Isaac Beeckman, un intelectual holandés preocupado por los problemas de física al igual que Galileo en Italia, y de esta forma casual nació una fértil relación entre ambos. A pesar de que situaciones semejantes a la que relata Baillet eran frecuentes en la Holanda de la época, es inconstatable la veracidad de este encuentro entre Beeckman y Descartes, puesto que ni el primero en su diario ni en los más antiguos escritos conservados del segundo, que datan de esta época, se hace mención alguna a esta anécdota. Independientemente de ello, sabemos con toda certeza que Descartes vivió en Breda desde agosto de 1618 como mínimo, y que Beeckman llegó a la ciudad hacia el 16 de octubre del mismo año,[61] figurando la primera mención de Descartes, en el diario del holandés, con fecha 10 de noviembre de 1618.[62] Ello significa que el histórico encuentro tuvo que efectuarse entre el 16 de octubre y el 10 de noviembre de 1618, acaeciera o no del modo transmitido por Baillet. Para calibrar la importancia de estas relaciones en el desarrollo de la obra cartesiana, baste decir que, en el corto espacio de dos meses a lo sumo que duraron las conversaciones y discusiones entre ambos personajes, pues Beeckman partió de Breda el 2 de enero del

60. Cfr. capítulo II de la primera parte.
61. AT, X, p. 24.
62. *Diario de Beeckman* (AT, X, p. 46).

siguiente año,[63] Descartes pasó de ser un aventurero algo extravagante, a convertirse en un joven pensador inquieto por descubrir el saber universal de que tanto se hablaba en el paradigma renacentista, sin contar con los hallazgos geométricos que se inspiraron en tal amistad.

Beeckman era un universitario holandés diez años mayor que Descartes, que se había dedicado fundamentalmente a problemas mecánicos de hidráulica y fontanería, desarrollando una rudimentaria geometrización de los fenómenos físicos que no iba mucho más allá de los logros de la tradición artesanal renacentista. Aun así, su idea resultaba lo suficientemente relevante como para sorprender a Descartes, quien, aun versado en la aplicación de la matemática a la óptica y balística, todavía no conocía esta nueva posibilidad del simbolismo numérico-algebraico. Tal es la impresión que captó Beeckman en su diario:

> Los físico-matemáticos son poquísimos. Éste [Descartes] se ha educado con jesuitas y otros hombres estudiosos, y dice, sin embargo, que nunca antes de mí ha encontrado a nadie que uniera en el estudio, como yo hago, la matemática con la física. E igualmente yo no había hablado a nadie de este modo de trabajar antes que a él.[64]

Nótese, sin embargo, que Beeckman muestra cierta extrañeza de que hombres estudiosos y doctos como los jesuitas no utilizaran, como él hacía, conjuntamente la matemática y la física; extrañeza que pone de manifiesto dos importantes cuestiones: por un lado el reconocimiento por un protestante flamenco de la calidad de la enseñanza jesuita, y por otro lo natural que le parecía a Beeckman (quien, como el joven Descartes, era un hombre plenamente inserto en el paradigma renacentista) la fusión de la física y la matemática, es decir, la subsunción de la realidad en el esquematismo de la geometría (subsunción que, de hecho, venían haciendo in-

63. AT, X, p. 22.
64. *Diario de Beeckman* (AT, X, p. 52).

conscientemente durante generaciones los ingenieros, arquitectos y mecánicos renacentistas).

Estas ideas de Beeckman desviaron a Descartes de la vida aventurera que había llevado desde el abandono de sus estudios en Poitiers. Como él mismo reconoció, fue Beeckman quien excitó su desidia y condujo su ingenio a mejor actividad:

> Pues fuiste tú quien me sacudiste la desidia, me apartaste de la memoria la erudición inútil y condujiste mi espíritu vagante en ocupaciones ociosas a otras mejores.[65]

La misma impresión se desprende de una anotación particular de Descartes poco después de conocer al holandés: «hace unos pocos días que trabé conocimiento con un hombre de agudo ingenio que me propuso esta cuestión...».[66] Interesado, pues, el joven Descartes de nuevo por los temas de la matemática, aprovechó los dos meses que Beeckman permaneció en Breda para discutir sobre cuestiones siempre relacionadas con esta ciencia (en el amplio sentido que tenía en el paradigma renacentista, desde luego). En el diario del holandés figuran numerosas referencias, que indefectiblemente tratan de mecánica, física, geometría o música.[67] Resultado de ello fue la redacción de los primeros tratados de Descartes, que ofreció a Beeckman para su aprobación y que se han conservado intercalados en su diario. Los dos primeros datan de comienzos de diciembre de 1618 y sus temas están íntimamente relacionados con los que ocupaban a Beeckman; en su diario constan con los títulos de *Aquae comprimentis in vase ratio reddita a D. des Cartes* y *Lapis in vacuo versus terrae centrum cadens, quantum singulis momentis motus crescat, ratio Des Cartes*. El tercero es un largo escrito sobre las relaciones numéricas de la escala musical, titulado precisamente *Compendium musicae*, y data del 31 de diciembre de 1618.[68]

---

65. «Lettre à Beeckman», 23-IV-1619 (AT, X, pp. 162-163).
66. *Cogitationes privatas* (AT, X, p. 219).
67. *Diario de Beeckman* (AT, X, pp. 46-65).
68. AT, X, p. 26.

## § 45. LOS ESCRITOS DE FINES DE 1618

En los tres tratados que acabamos de mencionar suele situarse el inicio de la geometrización de la naturaleza en la obra de Descartes y, consecuentemente, se afirma que a partir de entonces el pensador se situó ya en el seguro camino de la física moderna. La razón fundamental que lleva a tal conclusión radica en el tratamiento geométrico de los problemas propuestos por Beeckman, concluyéndose de ahí que Descartes (como el propio Beeckman) había cruzado el umbral de la ciencia moderna. Tal interpretación olvida dos factores esenciales: en primer lugar, que ya en el paradigma renacentista se daba el tratamiento geométrico de los fenómenos en artesanos, ingenieros y técnicos, sin que ello significara hacer ciencia en el sentido moderno del término; y en segundo lugar, que Descartes (como Galileo) en ningún momento entró o dejó de entrar en la nueva ciencia, puesto que ésta se constituyó en su obra y no es nada así como un *eidos* dispuesto a ser aprehendido o dejar de serlo. La nueva física no supone tan sólo el tratamiento matemático de la naturaleza, aunque ello le sea consustancial, sino además una determinada conceptualización de la realidad y una ontología paralela del mundo. Por ello, el que una obra o autor se hallen dentro o fuera de la nueva ciencia no depende tanto de la aplicación de la geometría a los fenómenos, cuanto del contexto teórico-conceptual en que se ubica tal aplicación. De este modo los técnicos del Renacimiento, los ingenieros de los mecanismos automáticos, los arquitectos de las catedrales y basílicas, a pesar de tratar ya el mundo según esquemas geométricos, no fundaron la nueva ciencia por permanecer inmersos, tal como se ha visto detalladamente, en el marco teórico-conceptual del naturalismo. Como consecuencia, ante los tres tratados de 1618 no hay que atender a los elementos geométricos que Descartes heredó de Beeckman y de los jesuitas, y ambos del paradigma renacentista, sino que debemos indagar la conceptualización general en la que se insertan, a fin de ver si es o no claramente distinta de la naturalista. En otras palabras, se trata de ver si ya en 1618 Descartes sustituyó o no la ontología animista, mágica y artesanal

de la realidad (con la consiguiente tematización del saber y de la experiencia) por el esquema mecanicista de la nueva física.

El primer tratado parece ser que fue realizado a partir de las experiencias de Beeckman en fontanería y artificios hidráulicos. En él, Descartes se ocupó de la presión que soportan los fondos de cuatro recipientes en relación con el líquido que contienen, y, en efecto, el modo de referirse a la cuestión es claramente geométrico. No obstante, lo relevante del escrito no es tanto la rudimentaria geometrización cuanto el concepto-eje que fundamenta los razonamientos. Éste es el de gravedad: el tratado, en efecto, comienza ya distinguiendo, de los distintos modos de gravedad, aquellos dos que afectan directamente a la cuestión,[69] para dar unas pocas líneas después la definición de gravedad. Literalmente se lee: «Se llama gravedad a la fuerza [*vis*] que en el primer instante impele el movimiento»;[70] para señalar más abajo: «Decimos, pues, que la gravedad es la fuerza [*vim*] mediante la cual la parte externa sujeta al cuerpo grave es presionada por éste».[71] Nótese, pues, que la gravedad es concebida como una fuerza real que impele al movimiento de modo instantáneo, en función de la cual los líquidos presionan sobre el fondo. Esta *vis* sigue siendo, por tanto, una cualidad realmente existente en la materia al modo del peso en el aristotelismo ortodoxo, y no una determinación cuantitativa ni geometrizable. Descartes trata geométricamente la figura de los recipientes y sigue un razonamiento «*more* geométrico», pero la gravedad, como concepto clave de su argumentación, en nada se diferencia de las *qualitates* aristotélicas o del *impetus* renacentista de un Cardan. En el tratado sobre la presión de los líquidos, la categorización general del mundo permanece exactamente igual que en la física antigua, con el agravante de que el término *qualitas* ha sido sustituido por el de *vis*, de claras connotaciones animistas. Por otro lado, Descartes, en el inicio mismo de su estudio, lo conceptualiza como «*meis mecha-*

---

69. *Aquae comprimentis in vase...* (AT, X, p. 68).
70. *Ibíd.*
71. *Ibíd.*

*nicae fundamentis*»,[72] así como en una carta posterior a Beeckman,[73] donde «*Mechanica*» sigue siendo, como significante y significado, el mismo término de la tradición renacentista, es decir, el tratamiento de la realidad según el modelo de los mecanismos, aplicado a todas las actividades artesanales.

El segundo escrito versa sobre la caída de un grave, y en él es todavía más explícita la tematización tradicional del tema. La gravedad es inicialmente definida como «la fuerza por la que un cuerpo grave tiende hacia abajo»[74] y su efecto instantáneo obliga a predicar la sucesiva adición de fuerzas en cada momento de la caída (ver figura 1):

> Lo que demuestro así: considero, para el primer mínimo o punto de movimiento (que es causado por la primera fuerza atractiva de la tierra [*prima attractiva vi terrae*] que puede imaginarse) el cuadrado *alde*; con lo que para el segundo mínimo de movimiento tenemos *dmgf*, pues continúa la fuerza que había en el primer mínimo y se le añade otra nueva igual a aquélla; en el tercer mínimo movimiento habrá, pues, tres fuerzas, la del primero, segundo y tercer mínimo de tiempo, etc.[75]

De donde resulta que, a medida que cae la piedra, aumenta la suma total de fuerza gravitatoria representada por las líneas transversales de la figura 1 ($\alpha\gamma$, *qs, de, fg, hi, bc*), desde el punto cero (*a*) en que se inicia el recorrido hasta la cota máxima (*bc*) en que el grave llega al suelo. Como indica Descartes, la solución del problema es triangular, puesto que al considerar la indivisibilidad e instantaneidad de las fuerzas desaparecen los errores de división ($a\beta\gamma$, *ars, ale, emg, goi, ipc*) resultando la hipotenusa del triángulo.[76] Demostración esta que es común a la teoría del *impetus* que Descartes

---

72. *Ibíd.*, (AT, X, p. 67).
73. «Lettre à Beeckman», 29-III-1619 (AT, X, p. 159).
74. *Lapis in vacuo...* (AT, X, p. 75).
75. *Ibíd.* (AT, X, pp. 75-76).
76. *Ibíd.* (AT, X, p. 76).

aprendió en La Flèche.[77] La gravedad sigue siendo una cualidad real que el joven pensador atribuye a la creación divina[78] y que reside efectivamente en los cuerpos, tal como se veía en el primer tratado.

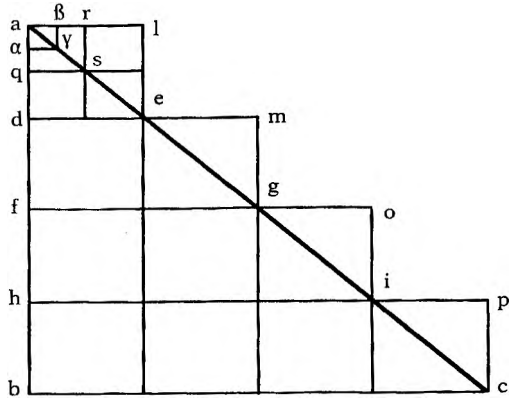



FIGURA 1.

En lo que respecta al *Compendium musicae*, también aquí el tratamiento aritmético de las armonías y disonancias del sonido, según la proporción en la longitud de las cuerdas, se contextualiza en la tradición de la época y en las tesis clásicas de Aristóteles acerca del placer y de los sentidos. Así, Descartes caracteriza el placer como una proporción entre el objeto y el sentido,[79] con tal que no sea difícil de percibir[80] y que exista suficiente proporción entre las partes.[81] A partir de

77. SIRVEN, J., *op. cit.*

78. «Dios crea en *b* la fuerza atractiva de la piedra; y en cada momento posterior crea nuevas y nuevas fuerzas que son iguales a aquella que creó en el primer momento» (*Lapis in vacuo...;* AT, X, pp. 77-78).

79. *Compendium musicae* (AT, X, p. 91).

80. *Ibíd.* (AT, X, p. 92).

81. *Ibíd.* (AT, X, p. 91).

aquí se determina la mayor adecuación de la media aritmética respecto la geométrica,[82] lo que da pie al inicio de la matematización del trabajo. En un importante párrafo, Descartes recoge la tradición naturalista de la simpatía y la antipatía con un curioso ejemplo sacado, sin duda alguna, de sus lecturas curiosas en La Flèche:

> Del mismo modo la voz humana nos resulta muy agradable porque, de todas, es la más adecuada a nuestro espíritu; así, también nos es más grata la del amigo que la del enemigo, a causa de la simpatía y antipatía [*sympathia et dispatia*] del afecto: razón esta por la que también una piel de oveja tensada en un tambor enmudece si suena al mismo tiempo una de lobo en otro tambor.[83]

La causa de que el tambor de oveja enmudezca si suena al mismo tiempo otro de lobo no es otra que las fuerzas de simpatía y de antipatía. Aquella *vis* que en los otros tratados era tematizada como *attractiva*, aparece ahora como *sympathia* y *dispathia*, mostrándose como prueba de ello una de las innumerables experiencias almacenadas en los tratados del Renacimiento. La piel de lobo y de oveja son antipáticas como el amigo y el enemigo; ¿no deberá, pues, en el fondo, interpretarse también la *vis attractiva* de la gravedad como otra muestra de las leyes de la simpatía? En todo caso, tanto la *sympathia-dispathia* como la *vis attractiva* son concebidas como entidades reales que causan movimientos en la naturaleza en el más puro contexto renacentista.

Por consiguiente, los tratados de Descartes de 1618, lejos de ser el inicio de la nueva física, deben reubicarse en su verdadero marco categorial: el paradigma renacentista y su animismo naturalista. Descartes, en estas obras, no hizo más que poner en práctica las enseñanzas de La Flèche según el método de Beeckman, conservando íntegramente la conceptualización ontológica del Renacimiento. El tratamiento geométrico de la presión en los líquidos se sigue denominando

---

82. *Ibíd.*
83. *Ibíd.* (AT, X, p. 90).

mecánica, el tratado de música sigue siendo matemática, y las fuerzas anímicas —traducción renacentista de las cualidades del aristotelismo— también siguen presentes. Además, la solución de los problemas estudiados es exactamente la misma que daban los técnicos renacentistas mediante la teoría del *impetus* físico y de la *harmonia* musical. Nada, pues, de esencial ha variado todavía en estas obras de Descartes respecto al marco general de la época: el joven pensador sigue inmerso en el universo mágico-animista del Renacimiento en que fue educado en La Flèche, al igual que el propio Beeckman. Nada aún que anticipe la naturaleza escrita en lenguaje matemático de Galileo, ni el mundo como extensión desvitalizada del propio Descartes de madurez. Tan sólo el agudo ingenio de un joven de veintidós años, capaz de resolver los problemas propuestos por Beeckman, e interesado ahora por indagar más a fondo en las cuestiones de la geometría y la física, joven que comienza a trabajar en lo que llama «*mea algebra geometrica*».[84]

## § 46. LOS ESTUDIOS DE COMIENZOS DE 1619

El 2 de enero de 1619, Beeckman abandonó Breda llevándose consigo los tres escritos de Descartes. Éste permaneció todavía en la ciudad varios meses, haciendo dos cortos viajes a Middelbourg y a Amsterdam para entrevistarse con el holandés, pero sin conseguirlo en ninguna de ambas ocasiones. Por ello, en estos primeros meses de año, la comunicación entre los dos personajes se basó exclusivamente en su correspondencia, donde Descartes comenzó ya a utilizar el género epistolar como vehículo de transmisión de estudios e investigaciones, tal como lo haría años después también en Holanda. En las cartas de este período se vislumbra a un Descartes ya alejado del joven aventurero de antes, y preocupado seriamente por los temas musicales y geométricos que le presentó Beeckman. No obstante, sigue presente el espíritu inquieto y despierto de quien siendo estudiante amaba la

84. *Lapis in vacuo...* (AT, X, p. 78).

poesía y veía sus propias investigaciones geométricas inspiradas por las musas (hecho este, por otro lado, muy propio de la formación humanista-renacentista que recibió Descartes en La Flèche):

> Desde hace seis días permanezco aquí, donde he cultivado mis musas con más celo que nunca hasta ahora, pues en tan breve tiempo, y con ayuda de mis compases, he descubierto cuatro demostraciones importantísimas y completamente nuevas.[85]

Las musas que inspiran al poeta ayudaron en estos meses a Descartes a seguir trabajando por su cuenta sin la dirección de Beeckman. Los resultados fueron, por un lado, las nuevas demostraciones a que alude en la carta anterior, y por otro, entrar en contacto directo con el tema renacentista de la sabiduría universal. En cuanto al primer punto, Descartes descubrió el método para dividir cualquier ángulo en cuantas partes iguales se desee,[86] y el modo (hallazgo este de mucha mayor importancia respecto a la historia de la matemática) de dar solución a las ecuaciones cúbicas: «Las otras tres atañen a las ecuaciones cúbicas: su primer tipo está entre números absolutos, raíces y cubos; el otro, entre números absolutos, cuadrados y cubos; y el tercero, entre números absolutos, raíces, cuadrados y cubos. Para lo cual he descubierto tres demostraciones, cada una de las cuales hay que extender a varios miembros según la variedad de los signos + y —».[87] Estos descubrimientos llevaron al joven pensador a intuir una ampliación generalizada del álgebra a todas las cantidades imaginables,[88] con lo que creyó que ya nada más podía descubrirse en tales materias.[89] Ahora bien, para la completa comprensión de estos trabajos, conviene no olvidar

---

85. «Lettre à Beeckman», 26-III-1619 (AT, X, p. 154).

86. *Ibíd.* (AT, X, pp. 154-155).

87. *Ibíd.* (AT, X, p. 155). Corresponden estos tres tipos de ecuaciones a las que actualmente representamos en su forma general por: $\pm a \pm bx = x^3$; $\pm a \pm bx^2 = x^3$; $\pm a \pm bx \pm cx^2 = x^3$.

88. *Ibíd.* (AT, X, pp. 156-157).

89. *Ibíd.* (AT, X, p. 157).

su contextualización en el paradigma renacentista al que Descartes seguía vinculado: en él, la matemática en su aspecto algebraico está próxima a la cábala (el propio Descartes emplea los caracteres cósicos heredados de la tradición cabalística) y, dada la relación de ésta con el saber universal de la tradición hermético-ficiniana, resulta que la propia matemática se entiende a la vez como cábala y como iniciación al saber universal. Tal será el sentido de la «ciencia admirable» de Descartes a fines de 1619,[90] y la significación que él mismo dio por entonces a sus hallazgos:

> De lo cual pueden deducirse infinitos teoremas y exponerse fácilmente las progresiones aritméticas (que comprenden las bases o los lados de todos los modos triangulares) a imitación de la cábala de los germanos [*cabalae germanorum*].[91]

donde la alusión a la *cabala germanorum* no es casual, sino completamente coherente dentro de las perspectivas del paradigma renacentista.

Paralelamente a estos estudios matemáticos, y en íntima conexión con ellos, el joven pensador tomó contacto con un «*senex loquax*»[92] y «*eruditum virum*»[93] experto en el arte lógico-cabalístico de Ramon Llull y Agrippa.[94] Descartes se interesó rápidamente en estos temas que, por otro lado, no debían de serle desconocidos por sus lecturas en La Flèche, y escribió de inmediato a Beeckman comunicándole su encuentro con el anciano y rogándole que le enviase información al respecto:

> Si tuviese el libro, me gustaría examinarlo; pero como tú lo tienes, si dispones de tiempo, examina, investiga y escríbeme si encuentras algo ingenioso en aquel arte.[95]

---

90. Cfr. capítulo siguiente.
91. *Excerpta mathematica,* III (AT, X, p. 297).
92. «Lettre à Beeckman», 29-IV-1619 (AT, X, p. 165).
93. *Ibíd.* (AT, X, p. 164).
94. Cfr. § 30.
95. *Ibíd.* (AT, X, p. 165).

Nótese que Descartes sabía perfectamente que Beeckman poseía algún libro sobre Agrippa y Llull, lo que equivale a decir que en sus conversaciones habían hablado de temas herméticos. Beeckman, en efecto, anotó en su diario con fecha 2 de mayo el rasgo fundamental del arte luliano: la división de toda materia en tantas partes simples cuantas convenga,[96] proceder este que le lleva a opinar que «las ciencias particulares son asimilables al arte luliano, pero el arte de Llull no es en modo alguno asimilable a la lógica».[97] Sin duda alguna, para Descartes, el tema del arte luliano se le presentó en íntima relación con sus recientes descubrimientos matemáticos, apuntando ambos a la idea del saber universal tan cara al paradigma renacentista en sus derivaciones hermético-cabalísticas. De ahí su interés en obtener más información al respecto por parte de Beeckman. Por otro lado, es sumamente probable que fuera en la entrevista con este anciano cuando Descartes oyera hablar por primera vez de la literatura rosacruciana alemana, que tantas galas hacía de poseer la clave para la sabiduría universal y la adquisición de todas las ciencias.[98] Su curiosidad por estas cuestiones le llevó a abandonar definitivamente Breda y emprender un largo viaje por Centroeuropa, que ya tenía proyectado desde hacía tiempo:

> espero para entonces ir a pie a Amsterdam, de allí a Dinamarca, y después por Polonia y parte de Hungría alcanzaré Austria y Bohemia; recorrido este ciertamente muy largo pero, a mi juicio, sin peligro.[99]

De este modo, Descartes abandonó Holanda hacia mayo de 1619[100] para reanudar las «*peregrinationes meas*» camino de Alemania. Sin embargo, hay una gran diferencia entre el joven recién licenciado en derecho que se dedicaba a vagabun-

---

96. *Diario de Beeckman* (AT, X, pp. 63-64).
97. *Ibíd.* (AT, X, p. 65).
98. Cfr. § 30.
99. «Lettre à Beeckman», 26-III-1619 (AT, X, p. 159).
100. La última carta a Beeckman está fechada en Amsterdam a 29 de abril de 1619 (AT, X, p. 165).

dear por Francia y el que ahora iba en busca del saber universal. Aquel joven rebelde a la tradición familiar, que no quería hacer una profesión del saber, había encontrado a Beeckman, se había interesado de nuevo por las matemáticas que le enseñaron en La Flèche, descubrió nuevos métodos operativos con los símbolos matemáticos heredados de la cábala, y había concebido la idea de convertir tales símbolos en la sabiduría universal que predicaban Agrippa, Llull y los llamados rosacruces. De su ruptura con la profesionalización del saber nació, tras las entrevistas con Beeckman, la inquietud por el conocimiento global de la realidad, de modo que sus estudios sobre música, hidráulica y geometría no podían detenerse ni permanecer en ellos mismos, sino que habían de trascender hacia el logro de la ciencia de la totalidad que postulaban desde el siglo XV las corrientes herméticas del Renacimiento. El simbolismo matemático apuntaba, pues, a convertirse en el lenguaje universal que permitiera el dominio y control totales de la realidad, abarcando dentro de sí las fuerzas de la naturaleza, es decir, la *sympathia*, la *dispathia* y la *vis attractiva* que estructuraban y dominaban el curso de los fenómenos. Con ello el joven Descartes, camino de Alemania, se nos aparece como un auténtico hombre del paradigma renacentista, enmarcado plenamente en su conceptualización y categorización ontológicas, pero tan inmerso dentro de él que será capaz de transmutar profundamente sus presupuestos conservando a la vez lo que de más innovador tenía. El camino del Renacimiento a la ciencia moderna pasa inevitablemente por este Descartes de 1619 que, precisamente por querer indagar a fondo y conquistar los anhelos y aspiraciones últimas de la cábala y de la tradición hermética, conseguirá generar una nueva visión de la realidad resultante de llevar a sus consecuencias extremas algunas de las tesis del paradigma anterior. Al igual que el búho de Minerva no levantaba el vuelo hasta medianoche, la nueva ciencia cartesiana sólo pudo levantarlo tras penetrar en el fondo de la tradición recibida e invertir, a partir de ella, muchos de sus postulados. Por esta razón el joven Descartes se veía a sí mismo como un personaje enmascarado:

> Como los actores llamados a escena que, para no mostrar su pudor, se ponen una máscara; así yo, dispuesto a subir al teatro del mundo, en el que hasta ahora he sido espectador, avanzo enmascarado.[101]

Frente al teatro del mundo aparece como un desheredado de las clases más representativas de la época, desligado del marco familiar y dedicado a la vida militar junto a los mercenarios de las guerras de religión. Sin embargo, él (y Beeckman) sabía muy bien que su actividad externa era una pura máscara según el uso de la sociedad contemporánea, y que, por detrás del aventurero, del rebelde y del militar, se ocultaba el deseo de conseguir el saber universal proclamado por los cabalistas durante decenios y del que todavía no había tenido noticias concluyentes. De este modo, con el bagaje intelectual del Renacimiento, con los buenos modos de la retórica aprendidos en La Flèche, con los conocimientos de matemática conseguidos gracias al padre Françoise y a Beeckman, con la intención de alcanzar el conocimiento universal que se anunciaba en las lecturas curiosas de adolescencia, con la curiosidad por descubrir aquellos saberes ocultos de que le informó el «anciano sabio locuaz», Descartes, el filósofo enmascarado, se dirigió hacia Alemania al acecho de las promesas del paradigma renacentista, personificadas en la divulgada literatura de los llamados rosacruces.

---

101. *Cogitationes privatae* (AT, X, p. 213). Nótese la diferencia entre este texto de 1619 y la reinterpretación que hará Descartes en el *Discurso del método:* «Y en los nueve años siguientes no hice más que vagabundear de un lado a otro, intentando ser espectador antes que actor en las comedias que se representan en el mundo» (*Discours de la méthode,* III; AT, VI, 28).

# II

# EL HERMETISMO DE LOS *IUVENILIA*

## § 47. DESCARTES EN ALEMANIA: LOS ROSACRUCES

En la primavera de 1619 Descartes abandonó definitivamente Holanda sin haber podido entrevistarse con Beeckman. Su intención era realizar el largo periplo por Centroeuropa que tenía previsto desde hacía tiempo, prosiguiendo así su decisión juvenil de «ver cortes y ejércitos», a la que añadía ahora el deseo de tomar contacto con alguno de los sabios renacentistas que se llamaban hermanos de la Rosa Cruz. Tras visitar Dinamarca, donde estuvo a punto de ser asaltado y muerto por los marineros del barco que le transportaba,[1] se encaminó hacia la Baja Alemania, asistiendo a la coronación de Fernando II como emperador y enrolándose en las tropas del duque de Baviera. Con la llegada del invierno se retiró a uno de los muchos aposentos reservados en las ciudades y pueblos para refugio de tropas,[2] donde pasó toda aquella temporada. Es en esta época cuando tradicionalmente se sitúa el primer contacto con la cofradía de los rosacruces:

1. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes réduite en abrégé*, pp. 43 y ss.
2. *Discours de la méthode*, II (AT, VI, p. 11).

> Durante el invierno [1619-1620] la soledad de Mn. Descartes era habitual, especialmente en relación a las personas que eran incapaces de procurarle conversación. Pero nunca excluyó de su habitación a los curiosos [*curieux*] que solían hablarle de ciencia o de novedades literarias. Hablando con estos últimos fue como se enteró de que había una cofradía de sabios establecida en Alemania desde algún tiempo bajo el nombre de hermanos de la Rosa-Cruz.[3]

Este texto de Baillet es de enorme valor, pues pone de relieve dos importantes factores. En primer lugar que Descartes se interesaba ya de modo especial por el tema de las ciencias y buscaba información al respecto, rompiendo sólo su soledad para recibir a los *curieux* que le traían noticias. Tal hecho muestra una inquietud anterior que, sin duda alguna, había nacido en Holanda. En segundo lugar, no se descarta en absoluto que Descartes oyera hablar con anterioridad de los rosacruces; sólo se afirma explícitamente que algunos sabios con este nombre se hallaban entonces en Alemania. Lo cual concuerda perfectamente con la expansión de la literatura rosacruciana por Francia, Alemania y Holanda, y el hecho de que Descartes ya tuviera antes algún conocimiento de ella. Por otro lado, el carácter principal que Baillet atribuye a la cofradía se adapta perfectamente a los intereses cartesianos a su salida de Holanda:

> Se le dijo que se trataba de gentes que lo conocían todo y que prometían una nueva sabiduría a los hombres, esto es, la verdadera ciencia que aún no había sido descubierta,[4]

coincidiendo también con las revelaciones del «viejo sabio locuaz» de quien Descartes hablaba a Beeckman en sus cartas.

Esta toma de contacto inmediata con los rumores que Descartes oyera en Holanda, sumada a la orientación típicamente renacentista de sus estudios de 1618 y 1619, provocó que el joven pensador «se sintiera conmocionado»[5] y se impu-

---

3. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, I, p. 87 (AT, X, p. 193).
4. *Ibíd.*
5. *Ibíd.*

siera a sí mismo el deber de conocer personalmente a alguno de estos sabios.[6] Partiendo de estos hechos históricamente constatables, G. Cohen, M.G. Perigout, Ch. Adam y M. Leroy, en especial, sentaron la tesis de que Descartes, no sólo había entrado en comunicación con la supuesta cofradía, sino que fue miembro activo de la misma, e incluso que después presidía sus reuniones periódicas en Holanda. Los argumentos que se aportaban al respecto pueden sintetizarse en estos puntos:

— Parece ser que Descartes se entrevistó a finales de 1619 con el matemático-cabalista Faulhaber de Ulm, que decía pertenecer a la secta.

— Los tres sueños de 1619 y su exégesis hermética recuerdan las *Chymische hochzeit Christian Rosenkrauz*.

— Cuando Descartes llegó a París existía la opinión generalizada entre sus amistades de que conocía los secretos de la mistérica hermandad.

— Los miembros de la cofradía debían dedicarse gratuitamente a la medicina, y Descartes investigó hasta el final de sus días anatomía y fisiología.

— Los hermanos rosacruces tenían que ocultarse y huir de la publicidad, tal como hizo Descartes retirándose a Holanda en 1628.

Puntos todos ellos de gran verosimilitud y probabilidad de no ser por un hecho crucial: la secta de los Rosa Cruz, como sociedad secreta constituida y organizada en distintos estamentos con sesiones periódicas de reunión, data sólo de inicios del siglo XVIII.[7] Hasta entonces, y como indicamos en su momento,[8] los rosacruces eran un conjunto de escritores (anónimos muchos de ellos) procedentes de ciertas sectas heterodoxas protestantes imbuidas del misticismo cabalista,[9] que inauguraron un verdadero género literario esotérico

---

6. *Ibíd.*, I, p. 88 (AT, X, p. 194).

7. Véase amplia información al respecto en ARNOLD, P., *Histoire des rose-croix et les origines de la franc-maçonerie.*

8. Cfr. § 30.

9. Baillet apunta perfectamente este carácter cuando afirma que ciertos autores han considerado a los rosacruces como «una nueva secta de luteranos paracelsistas» (BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, I, p. 90; AT, X, p. 196).

en torno a la idea de la sabiduría universal cabalístico-renacentista. De ahí que a Descartes «no le fue posible descubrir a un solo hombre que se declarara de esta cofradía o, al menos, que se supusiera lo fuese».[10] Lo cual no significa que el joven pensador no leyese «gran número de escritos apologéticos»[11] de la supuesta secta, e incluso que tales lecturas no tuvieran una influencia directa en los escritos de juventud que apuntan al descubrimiento del saber universal de la tradición hermética.

De hecho, y como indica Gouhier,[12] hay que distinguir en el Descartes de juventud dos cuestiones distintas pero íntimamente relacionadas: la conexión entre Descartes y los rosacruces, y la conexión entre él y lo que nosotros denominamos la tradición renacentista. En el primer punto, hay que afirmar explícitamente que Descartes ni fue rosacruz ni conoció a ningún rosacruz, puesto que la secta no existía como tal en su época. No obstante, es evidente la influencia de la literatura rosacruciana en el joven filósofo,[13] tema este que, por tanto, debe ubicarse en la temática general del paradigma renacentista (en su vertiente hermética de raíz ficiniana y cabalista). Respecto a esta segunda cuestión, y tal como venimos sosteniendo, no cabe la menor duda de que el pensamiento del joven Descartes (tanto el que hemos visto en Holanda con Beeckman, como el que analizaremos en este capítulo a través de sus escritos herméticos) está situado dentro de la conceptualización y categorización renacentistas, y, por lo tanto, de las ideas que inspiraban la literatura rosacruciana con la que tomó contacto. Teniendo estos datos en cuenta, la relación entre Descartes y la literatura rosacruciana queda fijada en torno a estos puntos:

(1) Descartes llegó a Alemania habiendo ya oído hablar en Holanda de la sabiduría universal que poseía una cierta secta cuyos libros tenían una gran divulgación en aquellos años.

---

10. *Ibíd.*
11. *Ibíd.*
12. GOUHIER, H., *Les premières pensées de Descartes*. p. 138.
13. Véase al respecto ARNOLD, P., «Le "sogne" de Descartes».

(2) En su retiro de invierno de 1619, el joven pensador conoció personalmente a *curieux* que le hablaron —partiendo de las obras literarias que circulaban con el seudónimo F.R.C.—[14] de la existencia de los llamados rosacruces y su sabiduría universal.

(3) Descartes, que como hombre del Renacimiento también interpretaba sus hallazgos matemáticos en el contexto cabalístico-hermético del saber universal, se interesó vivamente por tales informaciones e intentó ponerse en contacto con miembros de la supuesta secta.

(4) Ante la imposibilidad de contactar con los rosacruces Descartes afirmó explícitamente que «no sabía nada de los rosacruces»,[15] aunque —como veremos detenidamente— el contacto con su literatura le llevó a construir un simbolismo hermético de la realidad en conexión con su álgebra y geometría, acercándose así a una de las aspiraciones del paradigma renacentista.

(5) Cuando Descartes regresó a Francia en 1622 y frecuentó el círculo de Mersenne, éste se hallaba redactando sus *Quaestions sur les six premiers chapitres de la Genèse*,[16] donde se ocupaba de criticar la literatura rosacruciana en la personalidad de Robert Fludd.[17] Entonces Mersenne, sabiendo que Descartes había estado en Alemania y que conocía a fondo el hermetismo renacentista, le pidió información acerca de la secta, a lo que el joven pensador le respondió que «de ellos no tengo ninguna información verídica».[18]

Por consiguiente, la relación de Descartes con la literatura rosacruciana sólo puede interpretarse a la luz del contexto más amplio del paradigma renacentista, en el que tal cuestión halla su adecuado tratamiento. Descartes llegó a Alemania como un excelente matemático en la tradición de la matemática-mecánica por un lado, y de la matemática-cábala (álgebra) por otro. Los rumores que oyó en Holanda sobre el

---

14. Fratres Rosae Crucis.
15. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, I, p. 91 (AT, X, p. 196).
16. *Ibíd.*, I, p. 109 (AT, X, pp. 198-199).
17. Cfr. § 30.
18. *Ibíd.* (AT, X, p. 200).

saber universal se le confirmaron, no en cuanto que existiera una secta que lo poseyera y distribuyese a los iniciados, sino como literatura hermética que transmitía una de las más puras tradiciones especulativas del paradigma renacentista. En los libros rosacrucianos, Descartes recogió el ideal de un saber unificado sobre la totalidad que abarcaba todas las ciencias existentes, que trataba de lo humano y de lo divino, y que reunía estos conocimientos en un simbolismo adecuado. Vio entonces tomar cuerpo sus ideas de inicios de año en Holanda, e intuyó que su álgebra y geometría, nacidas de la misma tradición renacentista, adecuadamente interpretadas e insertas en un simbolismo superior de lo corporal y de lo espiritual, podían convertirse en el tan proclamado saber universal. Cuando todas estas ideas se agruparon en su mente, en una fría noche de noviembre dentro de un calefactorio e inmerso en extraños pensamientos,[19] no pudo menos que escribir en un arrebato de exaltación:

> Diez de noviembre de 1619, como estuviera lleno de entusiasmo y descubriera los fundamentos de una ciencia admirable, etcétera.[20]

## § 48. LOS *IUVENILIA*

La noche del 10 de noviembre de 1619, en que el espíritu de la Verdad se apareció en sueños al joven pensador, quedó grabada como un hito fundamental en la memoria de su evolución espiritual. En el *Discurso del método*, si bien con una interpretación ya muy alejada de lo que en realidad aconteció, es presentada como el punto de origen en el camino hacia el descubrimiento del método; y, tradicionalmente desde Baillet, suele ubicarse en ella el punto de inflexión en que la vida de Descartes se orientó definitivamente hacia la nueva ciencia. Aunque ambas perspectivas distan bastante de acomodarse a los testimonios escritos que conservamos de

19. *Discours de la méthode*, II (AT, VI, p. 11).
20. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, I, p. 51 (AT, X, p. 179).

aquella época, es indudable que, en cierto sentido, el anhelo por hallar un auténtico conocimiento, que Descartes mostró entonces, permanecería como guía constante de toda su posterior maduración intelectual. A raíz de aquellos sueños, el joven filósofo, imbuido de entusiasmo y satisfacción, decidió realizar una peregrinación al santuario de Santa María de Loreto, centro de culto y adoración de toda la tradición renacentista francesa por sus milagros y prodigios.[21] Escribió al respecto a comienzos de 1620:

> A fines de noviembre, si es conveniente y según la costumbre, iré a pie desde Venecia a Loreto; si no lo es, iré al menos con toda la devoción con que suele hacerse.[22]

Por estas mismas fechas, y recogiendo las ideas nacidas a partir de los sueños, Descartes comenzó un cuaderno de notas con doble entrada:[23] *Olympica* y *Experimenta*. Los *Olympica* son un conjunto de observaciones acerca de «las cosas espirituales y puramente inteligibles», acerca de «las cosas de lo alto»,[24] encabezadas por la narración minuciosa de los tres sueños y su interpretación; todo este conjunto de anotaciones forma un cuerpo doctrinal de la más clara tradición hermética, con una notable influencia de la literatura rosacruciana. Los *Experimenta* están compuestos por una serie de notas en que Descartes examinaba sus propias «experiencias» (en el sentido propio del término en el paradigma renacentista): aparecen en ellas observaciones sobre los sentimientos, las reacciones espontáneas y las creencias del joven pensador; así, una dice: «Observo que, si estoy triste o un peligro me amenaza o me ocupa alguna tarea, duermo profundamente y como con avidez; si la alegría me relaja, ni tengo apetito ni duermo».[25] De hecho, ni los *Olympica* ni los *Experimenta* tienen nada que ver con un tratado sistemático como

---

21. BUSSON, H., *La religion des classiques*.
22. *Cogitationes privatae* (AT, X, pp. 217-218).
23. GOUHIER, H., *op. cit.*, p. 18.
24. *Ibid.*, pp. 42-43.
25. *Cogitationes privatae* (AT, X, p. 215).

los que escribió en Holanda para Beeckman, sino que se reducen a un acopio de ideas y sugerencias, que seguramente Descartes pensaba desarrollar sistemáticamente más adelante:

> En sus manuscritos hay tan poco orden y conexión en lo que compone estos *Olympica*, que es fácil juzgar que Mn. Descartes nunca se preocupó por hacer un tratado regular y continuado, y menos aún por publicarlo.[26]

Junto con este cuaderno de notas, Descartes inició también la recopilación de ideas para dos obras tituladas *Parnasus* y *Praeambula*. El primer título se refiere a un vasto proyecto en el que el joven pensador quería desarrollar un simbolismo hermético que relacionara lo corpóreo-sensible y lo espiritual-inteligible, según el modelo de su álgebra y en conexión con la idea cabalística del saber universal. El *Parnasus*, pues, estaba destinado a ser la más completa plasmación de las tesis renacentistas del joven Descartes. De no menor importancia debían ser los *Praeambula*, subtitulados «Initium sapientiae timor Domini»,[27] y donde se desarrollaban las consideraciones preliminares sobre la sabiduría universal y se recopilaban los descubrimientos matemáticos de 1619. A partir de estas anotaciones, Descartes pensaba redactar y publicar un tratado de matemática antes de la Pascua de 1620.[28] El tratado en cuestión, que nunca llegó a editarse, debía titularse «Thesaurus mathematicus» y hubiera tenido que publicarse bajo el seudónimo de Polibio Cosmopolitano, dedicándose la obra, según la costumbre de la época y no sin cierta ironía, a los «celebérrimos hermanos de la Rosa Cruz» que Descartes no había podido encontrar:

> El Compendio Matemático de Polibio Cosmopolitano, en el que se transmiten medios verdaderos para resolver todas las dificultades de esta ciencia y se demuestra que en tales

---

26. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, I, p. 86 (AT, X, p. 188).
27. AT, X, p. 8.
28. *Cogitationes privatae* (AT, X, p. 218).

cuestiones el espíritu humano no puede ir más allá: es su fin sacudir la pereza y confundir la temeridad de los que prometen exhibir nuevos milagros en todas las ciencias, así como aligerar los complejos trabajos de muchos que, envueltos días y noches en los nudos gordianos de esta ciencia, desperdician inútilmente el esfuerzo de su espíritu. Obra ofrecida a los eruditos de todo el mundo y especialmente a los celebérrimos en Alemania hermanos de la Rosa Cruz.[29]

Lamentablemente todos estos escritos de juventud se han perdido en su mayor parte. Los cuadernos de anotaciones que a la muerte de Descartes fueron hallados entre sus papeles particulares en Estocolmo, Baillet pudo consultarlos al redactar su biografía, y Leibniz todavía los tuvo en sus manos extrayendo copia de algunos pasajes que le parecieron importantes; pero ya a inicios del siglo XVIII se habían perdido los originales sin que se hayan podido recuperar. Por esta razón, el pensamiento de Descartes en esta época crucial sólo nos es conocido fragmentariamente a través de los comentarios de Baillet y los textos copiados por Leibniz. A pesar de ello, la información es suficiente como para reconstruir fidedignamente las líneas maestras de estos escritos y percibir el carácter hermético que preside las reflexiones de Descartes entre 1620 y 1621 en que fueron redactados. Como hemos indicado, el joven que abandonó Holanda en busca de la sabiduría universal renacentista halló sobrada materia en la literatura rosacruciana alemana como para desarrollar un *corpus hermeticum* propio que, en ciertos aspectos, presagiaba ya muchos temas del Descartes de madurez y apuntaba hacia algunos de los fundamentos de la nueva ciencia, aunque todavía sumido el conjunto en la categorización naturalista. De los testimonios conservados destacan en especial tres núcleos temáticos: los sueños de 1619, la importancia de la creatividad poética, y el simbolismo hermético que debió constituir el *Parnasus*.

---

29. *Ibíd.* (AT, X, p. 214).

## § 49. LOS SUEÑOS DE 1619 Y SU SIMBOLISMO

Los *Olympica*, según se ha indicado, debían de contener en su mayor parte alusiones a los sueños de noviembre de 1619, impregnadas de simbolismos rosacrucianos. Es Baillet quien nos los transmite en un relato sumamente detallado cuyo preludio es esclarecedor:

> [La búsqueda de los rosacruces] le fatigó de tal manera que el fuego le prendió el cerebro y cayó en una especie de entusiasmo que puso su espíritu, ya abatido, en situación de recibir las impresiones de sueños y visiones.
>
> Nos dice que el diez de noviembre de mil seiscientos diecinueve, habiéndose acostado lleno de su entusiasmo, y preocupado por el pensamiento de haber hallado aquel mismo día los fundamentos de la ciencia admirable, tuvo tres sueños consecutivos en una sola noche que imaginó sólo podían venir de lo alto.[30]

Advirtamos, en primer lugar, que el texto de Baillet (redactado directamente sobre los *Olympica*) afirma que Descartes ya había alcanzado los fundamentos de la ciencia admirable, hallándose poseído de un entusiasmo inhabitual. Las expresiones corresponden exactamente a la cita textual del propio Baillet unas páginas antes: «como estuviera lleno de entusiasmo, y descubriera los fundamentos de una ciencia admirable [*mirabilis scientiae*]»,[31] donde el término *mirabilis scientia* apunta sin la menor duda al simbolismo hermético del *Parnasus*, enlazando con la tradición renacentista de los *mirabilia*. El hecho de que los sueños sean posteriores al descubrimiento de la «ciencia admirable» es importante, pues significa que Descartes había ya leído la literatura rosacruciana y tenía en mente las ideas —más o menos vagas— de un simbolismo hermético, de donde se desprende que los sueños (suponiendo que hubiesen existido en realidad, o que hubiesen tenido al menos una cierta ensoñación en que apoyarse),

---

30. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, I, p. 81 (AT, X, p. 181).
31. *Ibíd.*, I, p. 51 (AT, X, p. 179).

al redactarse en los *Olympica*, fueron ya elaborados de acuerdo con los cánones de la recién descubierta *mirabilis scientia*. No cabe duda de que la composición literaria de los tres sueños, los elementos simbólicos que aparecen en ellos y la conclusión interpretativa a que los sometió el propio Descartes, obedecen a un cuidadoso diseño según el modelo de la literatura hermética del Renacimiento y, muy en especial, de los rosacruces.[32] Como indica Rodis-Lewis, las oscuridades de los *Olympica* «son "lugares comunes", traducen la mentalidad de la época aún impregnada de un simbolismo radicalmente extraño al de las matemáticas».[33] Por otro lado, el contexto escénico en que se sitúa el acontecimiento («el fuego le prendió el cerebro», «cayó en una especie de entusiasmo», «su espíritu, ya abatido», «las impresiones de sueños y de visiones», etc.) nos hace pensar en una intencionalidad voluntariamente mistérica y ocultista por parte de Descartes, como iniciación a la revelación final del tercer sueño. En esto mismo coincide la estructuración ascendente de los tres relatos: la angustia en el primero, las luces prometedoras en el segundo y la revelación de la Verdad en el tercero. Sin llegar al misticismo literario que hace preceder la unión con la divinidad de una «noche oscura del alma», Descartes nos presenta, sin embargo, un verdadero itinerario simbólico —y nada casual, por tanto—, a cuyo fin la Verdad que se nos aparece sólo puede apuntar al hermetismo de lo corporal y de lo espiritual del *Parnasus* y de los escritos que formaban la continuación de los *Olympica*.

El primer sueño presenta a Descartes inmerso en una noche fantasmagórica y empujado por un extraño vendaval que le impedía mantenerse sobre el pie derecho. Finalmente, presa de un torbellino, se ve arrastrado hacia la iglesia de un colegio donde intenta encontrar la adecuada protección. Ya en su interior, ve pasar a un hombre conocido que no le saluda, e inmediatamente a un personaje desconocido que le obsequia con un melón y que desaparece en el acto. Tras despertar y rogar a Dios que le evite más pesadillas, de nuevo

---

32. ARNOLD, P., *art. cit.*
33. RODIS-LEWIS, G., *L'oeuvre de Descartes*, I, p. 66.

cae en un extraño sueño. En esta ocasión, oye repentinamente un estruendo parecido al de un trueno y despierta violentamente viéndose rodeado de multitud de destellos de fuego. Descartes intenta explicar estos extraños fulgores recordando experiencias parecidas y vuelve a dormirse en una gran calma y paz interior. Esta vez se le presenta un libro sobre la mesa que, al abrirlo, resulta ser un diccionario. Al momento se encuentra con otro libro en su mano: se trata del *Corpus poetarum,* una antología de poemas clásicos que Descartes abre al azar, apareciendo ante él el verso «Quod vitae sectabor iter?».[34] Poco después se le aparece un hombre desconocido que le presenta un poema que se inicia por «Est et Non». Mientras Descartes intenta buscar tal composición en el *Corpus poetarum,* el personaje le pregunta cómo ha llegado el libro a sus manos; Descartes le responde que lo ignora y, no pudiendo encontrar el poema deseado, manifiesta a su interlocutor que conoce otro que empieza por «Quod vitae sectabor iter?». «Estaba allí cuando los libros y el hombre desaparecieron y se borraron de su imaginación, mas sin despertarlo. Lo que de singular hay que destacar es que, dudando de si lo que había visto era sueño o visión, no sólo decidió durmiendo que se trataba de un sueño, sino que incluso hizo la interpretación antes de que el sueño le abandonase.»[35] En la interpretación, que como tal viene a constituir un cuarto sueño o un sueño dentro del sueño, el diccionario aparece como el conjunto de las ciencias, el *Corpus poetarum* como la sabiduría y la filosofía unidas, y el verso «Quod vitae sectabor iter?» como un buen consejo moral. Todavía «dudando si soñaba o si meditaba, despertó sin emoción y, ya con los ojos abiertos, continuó la interpretación de su sueño sobre la misma idea».[36] La antología de poemas aparece como la revelación y el entusiasmo; el «Est et Non», entendido como el «Sí y No» de

---

34. La escena de abrir un libro al azar y hallar en las primeras líneas una significación sobrenatural, goza de gran predicamento en la literatura religiosa. Recuérdese, al efecto, un relato parecido en *Las confesiones* de san Agustín (VIII, 12), que Descartes pudo haber leído en La Flèche.

35. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes,* I, p. 83 (AT, X, p. 184).

36. *Ibíd.,* I, p. 84 (AT, X, p. 184).

los pitagóricos, simboliza la Verdad y la Falsedad en los conocimientos; de donde resulta que, en el tercer sueño, el espíritu de la Verdad quería «abrirle los tesoros de todas las ciencias».[37] Partiendo de aquí, el viento del primer sueño debe entenderse como un genio maligno que lo alejaba del recto camino, hasta que el espíritu de la Verdad le puso a salvo en la iglesia. Es entonces cuando Descartes, presa de entusiasmo, promete ir en peregrinación a Nuestra Señora de Loreto, el santuario de los prodigios y milagros durante los siglos XV y XVI.

El simbolismo general de los tres sueños se basa, al igual que los textos herméticos del *Parnasus*,[38] en dos estratos paralelos: el de los *corporalia* (o *sensibilia*) y el de los *inteligibilia*. Los *corporalia* son aquí la narración textual, es decir, el conjunto de imágenes, anécdotas y objetos que realmente aparecen en el sueño y forman su trama argumental. Constituyen, para emplear la terminología freudiana, el contenido manifiesto del sueño. Los *inteligibilia* vienen dados por el sentido del sueño y su significación intelectual; son la referencia de los símbolos corpóreos o sensibles que aparecen en la ensoñación. En la terminología acuñada por Freud, equivaldrían al contenido latente. Evidentemente, *corporalia* e *inteligibilia* se relacionan por un principio de estrecho paralelismo, al modo como el microcosmos y el macrocosmos del paradigma renacentista lo hacen por la analogía. Tal principio es aquí el de los símbolos y su referencia a lo puramente intelectual. Teniendo en cuenta estos caracteres, se comprende a la perfección la trama significativa de los tres sueños en relación con su manifestación imaginativa: la noche oscura y fantasmagórica y el vendaval que le impedía sostenerse en el pie derecho simbolizan el espíritu del error; tras penetrar en la iglesia (símbolo de protección y cobijo) Descartes se despierta y sueña de nuevo con un trueno y destellos luminosos, símbolo visible de un despertar espiritual a la luz (nótese, al respecto, que el sonido del trueno va acompañado del rayo —en el sueño las chispas luminosas—, con todas las connota-

37. *Ibíd.* (AT, X, p. 184).
38. Cfr. § 51.

ciones herméticas de la luz como símbolo de la vida, la revelación, etc.); a ello sigue la doble imagen poética del «Quod vitae sectabor iter?» y del «Est et Non» que remite, sin duda alguna, a la imagen inteligible de un camino bifurcado entre el error (procedente del sueño anterior) y la verdad (meta final del tercer sueño); a su vez, la presencia del diccionario, interpretado en el mismo sueño como la sabiduría, apunta a la idea de un saber universal nacido de la creatividad poética (imagen evidente del proceder simbólico de la mente) aplicada a las ciencias; finalmente la interpretación —en la misma incertidumbre situada entre el sueño y la vigilia— de los tres sueños como la revelación del espíritu de la Verdad, no hace más que redundar sobre las imágenes anteriores y acentuar que esa Verdad (ese saber universal) sólo puede darse en el mismo contexto simbólico de los sueños.

En suma, los tres sueños de noviembre de 1619, tal como aparecen elaborados en los *Olympica,* son en realidad el preámbulo hermético a la sabiduría universal. Las imágenes sensibles apuntan todas a un correlato puramente inteligible (de la misma manera que los símbolos algebraicos y geométricos remiten a nociones exclusivamente conceptuales) mostrándose la Verdad, al final de un largo recorrido hermenéutico, como la culminación de esa lenta narración. Al igual que en la tradición cabalista del Renacimiento, que en Giordano Bruno, en Ficino o los rosacruces, lo sensible y lo inteligible aparecen ligados por profundas conexiones de difícil acceso. El verdadero saber es la penetración en lo oculto, es decir, el descubrimiento de lo inteligible tras el velo de la apariencia sensible. Del mismo modo que la inmensidad del universo esconde un microcosmos y un macrocosmos regidos por relaciones de analogía, simpatía y antipatía que sólo se revelan al sabio, la ciencia también está oculta: «Las ciencias ahora están enmascaradas, mas, una vez alzadas las máscaras, aparecerán hermosísimas».[39] La belleza de la ciencia sólo puede ser fruto de una hermenéutica de los símbolos; tan sólo la adecuada exégesis del diccionario es capaz de mostrar

39. *Cogitationes privatae* (AT, X, p. 215).

la profunda unidad que late bajo la diversidad de palabras, y para ello es preciso poseer el ingenio, el entusiasmo y la inventiva que caracterizan la poesía. Los tres sueños de 1619 apuntan a una ciencia admirable de carácter hermético sólo penetrable por el proceder simbólico del ingenio poético.

## § 50. SIGNIFICACIÓN DE LA POESÍA

El joven Descartes, que en su años de La Flèche gustaba de la poesía y de las artes retóricas, y que hablaba a Beeckman de la inspiración de las musas en sus descubrimientos geométricos y algebraicos, renueva su interés por la poesía en estos escritos herméticos de 1619 y 1620. Sin duda, la influencia del espíritu poético y metafórico de la literatura rosacruciana, unida al conocimiento de los poetas antiguos (representados en los sueños por el *Corpus poetarum*), despierta la idea de poner en relación el saber universal con la actividad y creatividad de los poetas. De este modo escribe:

> Puede parecer admirable que se encuentren más graves sentencias en los escritos de los poetas que en los de los filósofos. La razón es que los poetas escriben por el entusiasmo y la fuerza de la imaginación [*vim imaginationis*], pues hay en nosotros unas semillas del saber [*semina scientiae*] que son conducidas mediante la razón [*educuntur per rationem*] por los filósofos, mientras que son arrancadas mediante la imaginación [*per imaginationem excutiuntur*] por los poetas y, como el sílice, lucen más.[40]

---

40. *Ibíd.* (AT, X, p. 217). Una traducción casi literal del mismo texto la ofrece BAILLET en el tercer sueño de 1619: «Él no creía que uno deba sorprenderse al ver que los poetas, incluso los que no hacen más que tontear, estén llenos de sentencias más graves, más sensatas y mejor expresadas que las que se encuentran en los escritos de los filósofos. Atribuía esta maravilla a la divinidad del entusiasmo y a la fuerza de la imaginación que hace salir las semillas de la sabiduría (que se encuentran en el espíritu de todos los hombres, como las chispas de fuego en los guijarros) con mucha más facilidad y también con más brillo que la razón de los filósofos» (BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, I, p. 84; AT, X, p. 184).

La superioridad de los poetas sobre los filósofos se debe, en el fondo, a la superioridad del entusiasmo y de la fuerza de la imaginación sobre la razón. Adviértase que de nuevo aparece el término *vis* de los tratados de hidráulica y caída de graves del año anterior, asociado aquí al de *imaginatio.* La misma fuerza que en 1618 era calificada de *attractiva,* explicando el fenómeno de los graves, es calificada ahora de *imaginativa,* lo que muestra fehacientemente la comprensión de *vis* en el sentido animista propio de la tradición naturalista del Renacimiento. Al igual que el macrocosmos posee su propia fuerza de animación, el microcosmos tiene la suya paralela en la imaginación y el entusiasmo. La contraposición entre esta fuerza imaginativa y la razón obedece a un enfrentamiento más profundo entre la creación y la transmisión del saber. Mientras que los filósofos se contentan con guiar (*educuntur*) la ciencia (*semina scientiae*) por la razón (*per rationem*), los poetas arrancan (*excutiuntur*) esa ciencia por la imaginación (*per imaginationem*). De este modo, el texto de Descartes apunta al tema clásico de madurez de la tradición recibida frente a la capacidad inventiva, sobrevalorando la segunda sobre la primera. Por ello, dirá después en el *Discurso del método* que el verdadero poeta no es quien sigue las reglas del *ars poetica,* sino quien provoca la impresión más agradable.[41] Por consiguiente, la sabiduría universal debe surgir más de la metodología del poeta que de la del filósofo. El primero, con sus comparaciones arriesgadas, con sus atrevidas metáforas, con su proceder simbólico, logra penetrar en el fondo de la realidad y descubrir, al modo del alquimista, sus profundos secretos. De este modo, las simientes de la ciencia (*semina scientiae*) relucen más y mejor que en la rutinaria tradición textual de los filósofos. Por primera vez, aunque de modo ambiguo, Descartes tematiza su crítica al saber recibido, dejando apuntada la cuestión de la ciencia como un conocimiento inventivo de nuevas verdades y no como repetición mecánica de las heredadas.

No menor importancia reviste, en este texto, el tema de las semillas de la ciencia (*sunt in nobis semina scientiae*), que es

41. *Discours de la méthode,* I (AT, VI, p. 7).

la primera mención explícita a la famosísima cuestión de las ideas innatas. No obstante, ¡en qué contexto tan distinto del que cabría esperar aparece por primera vez esta noción! Al igual que el sílice produce chispas de fuego al golpearlo, el ser humano posee ciertas simientes del saber que pueden desarrollarse por la imaginación y el entusiasmo. Nótese, pues, que en absoluto se menciona, ni se supone siquiera, una construcción «metafísica» o «teológica» que apoye la afirmación cartesiana. Por el contrario, es una metáfora poética en un texto dedicado asimismo a la poesía, dentro de la más pura tradición renacentista y hermética, donde se habla de estas semillas del saber. Y, de hecho, a lo largo de sus escritos posteriores Descartes siempre se referirá a estas *semina scientiae* en los mismos términos metafóricos. Así, en las *Reglas* se lee:

> No sé que tiene la mente humana de divino (donde yacen las primeras simientes de los pensamientos útiles) que, por más olvidadas y asfixiadas que estén por estudios desencaminados, producen espontáneamente frutos.[42]

Y en la conocida carta a Mersenne de 1630, se presenta el tema con una nueva metáfora:

> No hay ninguna [verdad] en particular que no podamos comprender si nuestro espíritu se detiene a considerarla, y todas ellas son *mentibus nostris ingenitas*, del mismo modo que un rey imprimiría sus leyes en el corazón de todos sus súbditos si tuviera el poder de hacerlo.[43]

Para reaparecer de nuevo en el *Discurso del método* la metáfora de las semillas:

> He tratado de encontrar en general los principios o las causas primeras de todo cuanto es o puede ser en el mundo, sin considerar al respecto más que a Dios que lo ha creado,

---

42. *Regulae*, IV (AT, X, p. 373).
43. «Lettre à Mersenne», 15-IV-1630 (AT, I, p. 145).

ni derivarlos de otro sitio más que de ciertas semillas de verdad que están naturalmente en nuestras almas.[44]

Nos encontramos, pues, con otra construcción metafórico-simbólica del mismo tipo que los sueños de 1619, o que el simbolismo hermético que analizaremos en el siguiente apartado. También aquí, una imagen sensible remite a una noción inteligible, es decir, juega el papel de símbolo: la semilla, con su poder de fructificar y convertirse en árbol, apunta hacia la idea de una sabiduría que permitiese generar de por sí todas las verdades posibles acerca de la realidad, sabiduría cuyo origen último radicaría en la propia mente del individuo convenientemente dirigida por el simbolismo poético. Enlazamos así de modo directo con el tema anterior de la creatividad de los poetas, presentándosenos el proceder simbólico de la mente como la metodología de la sabiduría universal (y, por tanto, como derivación de la tradición renacentista). En este Descartes de 1619-1620 encontramos, pues, la síntesis más perfecta de la cábala, la literatura rosacruciana y la exaltación ficiniana del poeta y del profeta; sólo la fuerza de la imaginación que se manifiesta en el entusiasmo permite el acceso a la verdadera sabiduría, y sólo la presentación metafórico-simbólica es la adecuada exposición de ella. La poesía se convierte así en el eje mismo de la *mirabilis scientia* de 1619, y que Descartes intentaría desarrollar en el simbolismo hermético del *Parnasus,* en conexión con la propia álgebra y geometría.

## § 51. EL SIMBOLISMO HERMÉTICO

Al igual que la imaginación usa de figuras para concebir los cuerpos, el intelecto también usa de ciertos cuerpos sensibles para figurar las cosas espirituales, como el viento y la luz. Por este medio, como filósofos profundos, podemos elevar la mente al conocimiento más elevado.[45]

---

44. *Discours de la méthode,* VI (AT, VI, pp. 63-64).
45. *Cogitationes privatae* (AT, X, p. 217). Dada la importancia

La imaginación representa los cuerpos sensibles mediante imágenes. La imagen es así la representación de lo real, aquello que remite a lo real y que sólo en él alcanza su último sentido. El valor de la imagen no es otro que el de un indicio, señal o símbolo de la realidad. Por lo tanto, las operaciones con imágenes se convierten, adecuadamente interpretadas, en operaciones sobre la realidad. Así, hallar la bisectriz de un ángulo, o en general, dividir un ángulo en tantas partes iguales cuantas se deseen (método que, como vimos, Descartes descubrió en sus escritos de 1619), remite a la posibilidad de realizar tal operación sobre materiales corpóreos además de hacerla sobre la figura geométrica, puesto que ésta es el adecuado símbolo de aquéllos. De este modo, los hallazgos cartesianos en geometría son interpretados como un primer nivel de simbolización metafórica: la imagen dibujada sobre el papel y las operaciones geométricas realizadas en ella son símbolo de sus paralelos en la realidad sensible. El símbolo posee, en cierto modo, las propiedades de la cosa simbolizada, y desarrollar las propiedades de los símbolos significa, por tanto, tratar con propiedades de la realidad. Pero lo mismo ocurre, y en esto radica la importancia del texto, con el intelecto: también él tiene necesidad de representar sus propias realidades (*spiritualia*) por medio de cuerpos sensibles (*corpora sensibilia*) que se convierten en símbolos de aquéllas. La distinción entre *corporalia* y *spiritualia* que señalábamos a propósito de los sueños, alcanza ahora su plena significación. En el proceder de la imaginación, una figura remite a la realidad sensible; en el del entendimiento, una determinada realidad sensible remite a la idea en ella expresada. Cuando Descartes halla en su álgebra el método para resolver ecuaciones de forma $\pm a \pm bx \pm cs^2 = x^3$, no hace más que representar simbólicamente en rasgos sensibles sobre el papel relaciones y conceptos puramente inteligibles. De este

---

terminológica del texto, transcribimos el original latino: «*Ut imaginatio utitur figuris ad corpora concipienda, ita intellectus utitur quibusdam corporibus sensibilibus ad spiritualia figuranda, ut vento, lumine: unde altius philosophantes mentem cognitione possumus in sublime tollere*».

modo los *corporalia* simbolizan los *spiritualia*. Y lo mismo acaece con las palabras: las palabras y las ideas por ellas significadas se relacionan por el proceder simbólico de la mente. Al igual que en la cábala, las palabras y las cosas no guardan una conexión convencional, sino que mantienen un profundo nexo de comunicación. Por ello el viento y la luz (*corporalia* ambos que aparecen en los sueños) no son meramente palabras, ni elementos de la naturaleza, sino símbolos herméticos que llevan, para quienes filosofan profundamente (*altius philosophantes*) al conocimiento de lo sublime (*mentem cognitione possumus in sublime tollere*). Del mismo modo que en el álgebra los grafos son cuerpos sensibles que simbolizan las relaciones númericas del intelecto, en el saber universal que intenta lograr Descartes, los cuerpos naturales también simbolizan y señalan las fuerzas y caracteres espirituales:

> Las cosas sensibles son apropiadas para concebir las olímpicas: el viento significa el espíritu [*ventus spiritum significat*], el movimiento y el tiempo la vida, la luz el conocimiento, el calor el amor, la actividad instantánea la creación.[46]

Los elementos sensibles son, pues, el instrumento más apto para concebir «las cosas de lo alto» (*Olympicis*). En virtud de esta relación hermética, tras cada fenómeno natural se oculta una idea del intelecto, de modo que el principio renacentista de la analogía queda reasumido en estos textos bajo la forma del proceder simbólico de la mente, único que acerca a la deseada sabiduría universal. Vemos así como el viento no sólo se asocia al espíritu, sino que lo significa (*ventus spiritum significat*), es decir, se convierte en su señal, en su símbolo hermético. Y lo mismo con el paso del tiempo con respecto la vida, la luz respecto el conocimiento, el calor respecto al amor y la actividad instantánea respecto de la creación; figuras simbólicas todas estas íntimamente relacionadas con el hermetismo ficiniano, y algunas de las cuales Descartes había utilizado en sus escritos anteriores.

---

46. *Ibíd.* (AT, X, p. 218).

En función de este hermetismo simbólico, el saber universal queda recluido a la esfera de los iniciados en la materia. Al igual que veíamos en el paradigma renacentista,[47] la ciencia es propia de unos pocos y se halla por encima de la comprensión del vulgo; el saber no puede ser patrimonio de la muchedumbre sino sólo del hombre sabio: la ciencia es mujer, las mujeres que permanecen fieles a un hombre se cultivan y fortifican, mientras que las mujeres públicas se envilecen.[48] Tal es lo que ocurre con las ciencias: sólo el trabajo callado del mago, del alquimista, o del cabalista renacentista evita su degeneración en manos de la comunidad. Como en Giordano Bruno, y bajo la influencia de la literatura rosacruciana, Descartes ve en esta época el saber universal como una hermenéutica de los símbolos que sólo pueden conocer unos pocos escogidos; y como en la tradición renacentista, esta hermenéutica apunta a los conceptos de armonía, simpatía y antipatía:

> Toda forma corporal actúa por armonía. Hay más partes húmedas que secas y más frías que calientes, porque de otro modo lo demasiado activo hubiera alcanzado rápidamente la victoria y el mundo no habría durado;[49]

de este modo se explica que haya en la naturaleza más elementos húmedos y fríos que secos y cálidos, pues el exceso de los segundos (símbolo de la actividad) llevaría rápidamente el mundo a la desaparición. El principio de que la totalidad debe permanecer en equilibrio y en perfecta armonía, en su interpretación hermética, se convierte así en doctrina cosmológica. Por otro lado, aquella *vis* de los tratados de 1618 aparece claramente tematizada en sentido naturalista-animista: «En las cosas hay una fuerza activa, el amor, la caridad, la armonía»;[50] donde las cualidades espirituales se atribuyen a las cosas materiales en el más puro contexto

---

47. Cfr. § 29.
48. *Ibíd.* (AT, X, p. 214).
49. *Ibíd.* (AT, X, p. 218).
50. *Ibíd.*

renacentista. La fuerza atractiva (*vis attractiva*) de 1618 que daba razón de la caída de graves y de la presión de los líquidos, queda ahora perfectamente explicitada en el marco de estas otras fuerzas paralelas: *vis imaginativa, vis activa, amor, charitas, harmonia.* En este contexto, Dios aparece como la inteligencia pura,[51] como en la tradición neoplatónica, y las obras de Dios devienen efectos admirables como en la categorización renacentista del mundo.[52]

No cabe la menor duda, pues, del carácter hermético de los cuadernos que abrió Descartes a fines de 1619 y que desarrolló a lo largo de 1620. Las ideas que aparecían rudimentariamente expuestas (o meramente supuestas) en los tratados de 1618 y en las cartas a Beeckman, hallaron en esos cuadernos adecuada plasmación. Descartes se nos presenta como un hombre del Renacimiento perfectamente encuadrado en el naturalismo, que interpreta sus propios hallazgos en geometría y álgebra dentro de la tradición hermética, e intenta a su vez elaborar un simbolismo de lo inteligible según el modelo del simbolismo algebraico. Las palabras (los símbolos algebraicos, las figuras geométricas y los *corporalia*) y las cosas (las relaciones numéricas, los cuerpos naturales y los *spiritualia,* respectivamente) gozan todavía de la íntima conexión que les otorgó la cábala y el principio de la analogía. El simbolismo aún no se ha convertido en un modo de proceder convencional y simple para representar cualesquiera entidades o figuras; por el contrario, sigue presa de las redes de la metáfora poética, donde el propio juego metafórico da realidad al simbolismo y a lo simbolizado. Consecuentemente, el Descartes de estos años, aun siendo un matemático e incluso un físico-matemático al decir de Beeckman en su diario, no es en absoluto ni un mecanicista ni un científico en el nuevo sentido que el término adquirirá en él mismo años después. La naturaleza sigue siendo la misma que en el paradigma renacentista, y el concepto del saber sigue inmerso en las redes del hermetismo. No obstante, algo ha cambiado: la sabiduría no se concibe como la repetición de lo ya dicho por

51. *Ibíd.*
52. *Ibíd.*

los filósofos, sino como el arrancar nuevas verdades de las *semina* que tenemos en nuestra mente. El poder de los antiguos ha sido vencido por la reflexión sobre la poesía; no debemos atribuirles demasiada autoridad, pues en lo que respecta a la experiencia nosotros somos mayores que ellos:

> No se trata de que atribuyamos demasiada antigüedad a los antiguos, sino de que nos debemos considerar más antiguos que ellos. En efecto, el mundo es más viejo que entonces y tenemos más experiencia de las cosas.[53]

A la razón que nos guía por el terreno del saber recibido, se añade la inventiva (poética ciertamente, pero inventiva al fin y al cabo) de nuevas verdades. La búsqueda del saber universal llevó al joven Descartes al corazón mismo del paradigma renacentista, pero ese mismo paradigma le descubre el poder creativo de la poesía y de las metáforas, encaminándole a ver en el álgebra y en la geometría las materias en que de modo más visible se da la invención de nuevas verdades. Y aquí precisamente se iniciaría, con el *inventum mirabile* de fines de 1620,[54] el camino hacia el mecanicismo y la física hipotético-deductiva. Las musas del joven Descartes, medio poeta y medio cabalista, ciertamente alumbraron el nacimiento de la nueva ciencia y el consiguiente cambio de paradigma.

---

53. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, II, p. 531 (AT, X, p. 204).
54. Cfr. § 52.

# III

# DEL HERMETISMO AL MODELO MATEMÁTICO

## § 52. EL *INVENTUM MIRABILE* DE 1620

El encierro de Descartes en su alojamiento de invierno no duró más de tres meses. Antes de finalizar la estación,[1] es decir, en los primeros meses de 1620, Descartes abandonó su refugio y se reincorporó de nuevo a la vida militar. A lo largo de aquel año, mientras escribía sus notas en los *Olympica, Experimenta, Praeambula* y *Parnasus,* recorrió Centroeuropa con las tropas del duque de Baviera, hasta que decidió emprender su proyectado viaje por Polonia, Hungría y Austria, abandonando la milicia a fines de aquel año. Entre finales de 1620 y 1622, visitó los países del este europeo, movido quizá por la curiosidad de tomar contacto con los lugares donde había trabajado Copérnico y donde entonces estaba Kepler, hasta que regresó a Francia en 1622. Durante todos estos años, Descartes se nos aparece de nuevo como el filósofo que, oculto bajo su máscara de vagabundo y aventurero, no cesa de meditar sobre el saber universal, el simbolismo hermético, el álgebra y la geometría. Muestra de ello son, además de los *iuvenilia* antes analizados, innumerables lega-

1. *Discours de la méthode,* III (AT, VI, p. 28).

jos de estudios matemáticos sobre figuras geométricas, proporciones, ecuaciones, etc.[2] Fruto de estos trabajos sería la invención admirable de fines de 1620, invención que viene a señalar otra fecha clave en sus apuntes autobiográficos (y esta vez, no sólo en ellos, sino también en los anales de la nueva ciencia): «Once de noviembre de 1620: comienzo a comprender el fundamento de una invención admirable [*inventi mirabilis*]».[3] Notemos que, a diferencia del texto de 1619 en que se afirmaba el descubrimiento de una ciencia admirable, han desaparecido las expresiones de entusiasmo, aunque sigue presente el término «*mirabile*» de la tradición renacentista. La desaparición de la euforia poética del año anterior debe atribuirse al hecho de que este hallazgo ya no se presenta como *scientia*, sino como *inventum*, dejando traslucir, tal cambio semántico, una cierta limitación en los proyectos del año anterior respecto al simbolismo hermético y el saber universal. En efecto, el joven Descartes, que en los *Olympica* y el *Parnasus* había iniciado el desarrollo de una ciencia universal en base a símbolos corporales que remitían a lo espiritual, en los últimos meses de 1620 parece haber reducido tan ambicioso proyecto al invento más modesto, pero igualmente admirable, de un simbolismo matemático que unificara el álgebra y la geometría. Tal es el origen de la denominada «geometría analítica» que se genera, pues, como el resultado de desarrollar las ideas herméticas en el campo del simbolismo algebraico, en lugar de hacerlo en los *spirituali*a, como se apuntaba inicialmente. Este cambio de dirección provocará, como veremos detenidamente, la redacción de un nuevo tratado, el *Studium bonae mentis*, y abrirá el camino hacia la importante transmutación de las ideas de 1619 (es decir, del paradigma renacentista) que se operará de modo pleno en las *Regulae ad directionem ingenii*, desembocando todo ello en la formulación explícita de los ideales de la nueva ciencia.

---

2. *Excerpta mathematica* (AT, X).

3. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, I, p. 51 (AT, X, p. 179). Lo mismo se lee en la copia de Leibniz: «En el año 1620 comienzo a comprender el fundamento de una invención admirable» (*Cogitationes privatae;* AT, X, p. 216).

La «invención admirable» de 1620 vino propiciada por el tratamiento simbólico y máximamente general de las proporciones numéricas. En el *Discurso del método* se recuerda este origen diciendo:

> No por esto tenía el proyecto de aprender todas estas ciencias particulares que se denominan comúnmente matemáticas; y, viendo que todas, aun siendo sus objetos diferentes, concuerdan en que no consideran otra cosa que las diversas relaciones o proporciones que encuentran, pensé que más valía que examinase estas proporciones en general y suponiéndolas sólo en los sujetos que me sirvieran para obtener un conocimiento más eficaz.[4]

En efecto, la idea de un simbolismo universal, movió a Descartes a considerar, de lo que se llama comúnmente matemáticas (aritmética, mecánica, balística, cábala, etc.), solamente las proporciones numéricas, con independencia de su objeto de aplicación. Aparecen así series de números del tipo:

(A) 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13,...
(B) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,...
(C) 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56,...
(D) 1, 6, 15, 28, 45, 66, 89,...
(E) 2, 3, 6, 11, 18, 27, 38,...

cuyo carácter es que la serie progresa de acuerdo con una determinada regla general. Tomemos, por ejemplo, el caso más sencillo, la serie (A): evidentemente cada nuevo elemento añade dos unidades al anterior, pero ¿cómo hallar directamente el valor de un elemento cualquiera $a_n$, ignorándose su precedente en la serie? Descartes observó que ello sólo es

4. *Discours de la méthode*, II (AT, VI, pp. 19-20).

posible considerando el número de orden de los sucesivos elementos; de este modo la serie se convierte en:

$$\begin{array}{l} 1.^{\circ} - \ 1 \\ 2.^{\circ} - \ 3 \\ 3.^{\circ} - \ 5 \\ 4.^{\circ} - \ 7 \\ 5.^{\circ} - \ 9 \\ 6.^{\circ} - 11 \\ 7.^{\circ} - 13 \\ \ldots \ - \ldots \\ n.^{\circ} - a_n \end{array}$$

con lo cual, el problema de hallar un elemento cualquiera $a_n$ revierte a la cuestión general de averiguar qué relación algebraica asocia a cada número de orden un determinado elemento de la serie y sólo uno (en el ejemplo: al 1 el 1, al 2 el 3, al 3 el 5, al 4 el 7, al 5 el 9, al 6 el 11, al 7 el 13, etc.). En otras palabras, toda serie numérica puede entenderse de manera más general como un conjunto de pares de números tales que:

(1) el primero es el número de orden de la serie,

(2) el segundo es el elemento de la serie,

(3) existe una regla de formación que, dado el primero, permite obtener el segundo.

En nuestro ejemplo, la regla sería:

$$a_n = 2n - 1$$

del mismo modo que en las otras series es:

$$\begin{array}{l} \text{(B)} \ b_n = n + 1 \\ \text{(C)} \ c_n = n^2 + n \\ \text{(D)} \ d_n = 2n^2 - n \\ \text{(E)} \ e_n = n^2 - 2n + 3 \end{array}$$

Generalizando la cuestión, resulta que cualquier serie aritmética no es más que una sucesión indefinida de pares numéricos representables de modo universal por una función

algebraica. Con ello, Descartes logra subsumir la teoría de las proporciones bajo la teoría de las ecuaciones que ya había desarrollado en el año 1619.[5] Así, las cinco series anteriores no son más que funciones de la forma:

$$
\begin{aligned}
&(A)\ y = 2x - 1\\
&(B)\ y = x + 1\\
&(C)\ y = x^2 + x\\
&(D)\ y = 2x^2 - x\\
&(E)\ y = x^2 - 2x + 3
\end{aligned}
$$

donde ya no sólo es posible asociar a cada número natural otro del mismo tipo, como en la serie original, sino calcular todos los pares de números reales que vienen dados por la función respectiva. De este modo, Descartes logra dar el mayor alcance simbólico a los caracteres cósicos heredados de la cábala.

Partiendo de estas consideraciones, resulta que cada función algebraica así obtenida representa (simboliza) una infinidad de pares numéricos cuyo carácter esencial es que, dado un valor cualquiera de $x$, le corresponde unívocamente otro en $y$. Surge entonces, en la mente de Descartes, la idea de considerar los pares numéricos como unidades de un espacio bidimensional, con lo cual las rectas trazadas a partir de ellos serán la función que los representa. En otras palabras, cada función simbolizará también una línea geométrica:

> pensaba que, para considerarlas [las proporciones] mejor, debía suponerlas en líneas, pues no encontraba nada más simple que pudiera representar más distintamente en mi imaginación y en mis sentidos.[6]

De este modo, los ejes de coordenadas, utilizados ya por los ingenieros del Renacimiento para sus dibujos geométricos, se convirtieron en el instrumento para unificar la aritmética (en su teoría de las proporciones), el álgebra (ecuaciones

5. Cfr. § 46.
6. *Ibíd.* (AT, VI, p. 20).

y funciones) y la propia geometría. Así, la función (A) representa simultáneamente un conjunto infinito de pares de números (parte de los cuales forman la serie inicial) y la línea de la figura 2:

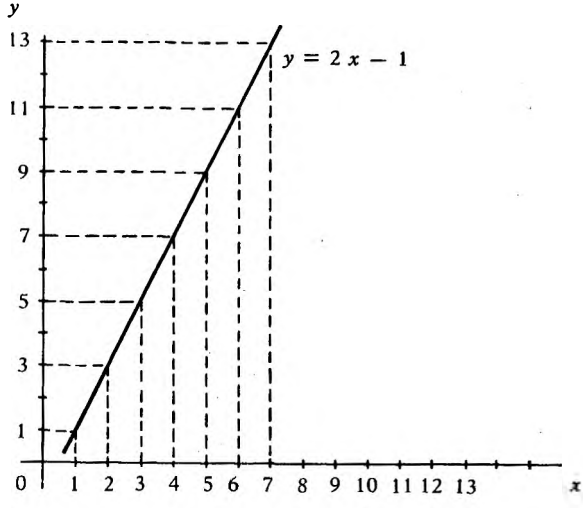



FIGURA 2.

línea que, en efecto, está formada por un conjunto de puntos tales que cada uno de ellos viene definido por el par correspondiente en $x$ e $y$. Consecuentemente, lo que en álgebra es la solución de un sistema de ecuaciones, corresponde en geometría a los puntos en que se interseccionan las líneas correspondientes a tales ecuaciones. Así, el sistema formado por (A) y (B):

$$y = 2x - 1$$
$$y = x + 1$$

cuya solución algebraica es $x = 2$, $y = 3$, supone que las rectas correspondientes a la función (A) y la función (B) tienen en común el punto que viene definido por tales coordenadas, como representa la figura 3:

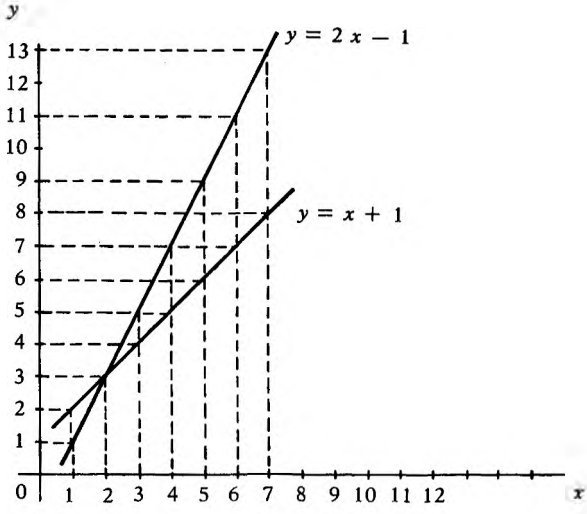



FIGURA 3.

Paralelamente, la diferencia algebraica entre las funciones de primer, segundo, tercer, etc. grados, debe corresponder a diferencias en las líneas geométricas que las representan. Y, en efecto, como Descartes observó, las funciones de primer grado, de forma general

$$y = \pm ax \pm b,$$

simbolizan líneas rectas; las de segundo grado, de forma general

$$y = \pm ax^2 \pm bx \pm c,$$

simbolizan curvas con un solo punto de inflexión; las de tercer grado, de forma general

$$y = \pm ax^3 \pm bx^2 \pm cx \pm d,$$

simbolizan curvas con dos puntos de inflexión; y así sucesiva-

mente. En general, cualquier función de grado $n$ simboliza una línea geométrica de $n-1$ puntos de inflexión.

La «invención admirable» de 1620 supuso, pues, la fusión del álgebra y de la geometría. En palabras del propio Descartes: «por este medio tomaría lo mejor del análisis geométrico y del álgebra, y corregiría los defectos de uno por la otra».[7] El simbolismo hermético de los *iuvenilia*, en su versión matemática, llevó a un álgebra-geométrica que unificaba la aritmética, la teoría de las proporciones y la geometría, en el marco de un simbolismo general. Partiendo de aquí, Descartes revisará sus propias concepciones acerca del saber universal, y se acercará cada vez más a entenderlo, no tanto como un hermetismo de los *corporalia* y *spiritualia*, sino en su vertiente algebraica: hasta llegar a la transmutación de la sabiduría universal del paradigma renacentista en la *mathesis universalis* de las *Regulae*.

## § 53. EL *STUDIUM BONAE MENTIS*

El descubrimiento de 1620 no debe considerarse como el logro definitivo del álgebra-geométrica, en la forma completa que hemos expuesto, sino más bien como el vislumbrar de la idea subyacente y el inicio de los estudios que debían conducir a ella poco después. En tal sentido, los papeles de Descartes de esta época[8] hacen continuas alusiones a la teoría de las proporciones, de las series aritméticas, de las funciones y de las figuras geométricas, mostrándose así el interés del joven pensador por estos temas, donde veía convertirse en realidad sus ideas acerca del simbolismo universal, aunque en una perspectiva susceptiblemente distinta de la del hermetismo de los *iuvenilia* (pero sin acusar todavía una ruptura). El trabajo sobre estos temas, en especial sobre la teoría de las proporciones, le hace anotar en su cuaderno:

> De joven, al encontrar algunas invenciones admirables, intentaba poder descubrirlas por mí mismo sin leerlas en otro

7. *Ibíd.*
8. *Excerpta mathematica* (AT, X).

> autor: así lentamente advertí que hacía uso de unas determinadas reglas [*animadverti me certis regulis uti*].[9]

A la idea de descubrir nuevas verdades sin leerlas en otros autores, que vimos aparecer ya en sus reflexiones sobre la poesía, se añade ahora un tema que dará la orientación decisiva al pensamiento cartesiano: «*animadverti me certis regulis uti*». Si el proceder de la mente en el simbolismo matemático se efectúa de acuerdo a reglas constantes, entonces la tradición hermético-cabalista de Llull y Agrippa, que Descartes conocía desde sus días en Holanda, estaba en lo cierto al intentar conseguir un *ars inventiva* que llevara al saber universal. El tema renacentista de una ciencia o sabiduría sobre la totalidad, las ideas del joven filósofo sobre el simbolismo hermético, tienen realmente su viabilidad práctica en el campo del simbolismo algebraico. Dado que el trabajo matemático sobre las series aritméticas y las proporciones muestra unas constantes de investigación (enumerar las series, hallar la relación entre el número de orden y el elemento de la serie, transformar tal relación en una función algebraica, etc.), la tematización minuciosa de estas constantes (*regulae*) podrá hacer realidad el gran sueño de la tradición renacentista, por lo menos, y para empezar, en cuanto se refiere al simbolismo matemático.

Surge así en Descartes la idea de redactar un nuevo tratado que, dejando entre paréntesis por el momento todo lo referente al simbolismo hermético de los *corporalia* y *spiritualia,* se centre en el estudio de las reglas para llegar al saber, tal como éste se concretiza en el proceder matemático. Dice textualmente Baillet respecto a esta obra:

> Otra obra latina, que Mn. Descartes había desarrollado bastante y de la que nos queda un amplio fragmento, es el «Estudio del buen sentido», o el arte de bien comprender, al que había titulado *Studium bonae mentis*. Se trata de consideraciones sobre el deseo que tenemos de saber, sobre las ciencias, sobre las disposiciones del espíritu para aprender y

---

9. *Cogitationes privatae* (AT, X, p. 214).

sobre el orden que debe guardarse para adquirir la sabiduría (es decir, la ciencia con la virtud, uniendo las funciones de la voluntad con las del entendimiento).[10]

El *Studium bonae mentis* de 1621-1622 es, pues, el título latino que presagia ya el tema de las *Regulae* y del *Discurso: «le bon sens»*. Su finalidad es establecer una propedéutica del conocimiento, donde el tema de la sabiduría aparece ligado al del orden para alcanzarla, tomando como modelo el proceder matemático que ocupaba entonces las reflexiones de Descartes:

> Viendo la cadena de las ciencias [*catena scientiarum*], no parece ser más difícil de retenerlas en el espíritu [*eas animo retinere*] que una serie de números [*seriem numerorum*].[11]

En efecto, si las series de números (*serie numerorum*), tal como hemos visto, al asociarlas a un orden de numeración consecutivo se resuelven en una función algebraica que las integra, y este es el proceder simbólico de la mente, también la serie de las ciencias (*catena scientiarum*), si tiene que alcanzar la unificación en una sabiduría universal como la postulada por el Renacimiento, ha de poder reducirse a algo tan simple como las series numéricas. De este modo aparece en el *Studium bonae mentis* el tema de la memoria, es decir, el modo de retener en el intelecto los conocimientos (*eas animo retinere*). En el proceder matemático, las series y proporciones son retenidas en la forma de una función. Que la sucesión (E) se reduce a la expresión general.

$$y = x^2 - 2x + 3$$

significa que la propia serie queda subsumida bajo esta estructura y, por lo tanto, la memoria repetitiva de la serie inicial deviene una memoria intelectiva de la regla general de

---

10. BAILLET, A., *op. cit.*, II, P. 406 (AT, X, p. 191).
11. *Cogitationes privatae* (AT, X, p. 215).

formación de la serie. Mientras en la sucesión inicial, en su aspecto de desarrollo indefinido de elementos, la operación de recordarla sólo podía presentarse como sujeta a una constante repetición en cada nuevo elemento, en la función general el recuerdo es automático y no depende de repetición alguna (por sí sola, la función puede generar cualquier elemento de la serie). Tenemos, pues, dos tipos de memoria: una que requiere «frecuentes repeticiones para mantener sus hábitos»[12] y que Descartes llama «corporal»; otra «que no depende más que del alma y que él no creía capaz de incremento o de disminución en sí misma»,[13] y que llama «intelectual». Aquí, los calificativos de corporal e intelectual hacen referencia explícita al modo de retención en la mente: o por hábito, como ocurre en los ejercicios gimnásticos, o por comprensión de la regla general, como acaece en las operaciones matemáticas. Por el primer método sólo podemos aspirar a una repetición mecánica y rutinaria falta de toda perspectiva general; quedamos reducidos al mundo de las artes y de las técnicas concretas sin capacidad para alcanzar un saber universal. Sólo con la memoria intelectual puede llegarse a desvelar las reglas generales que subyacen a lo mecánico-repetitivo. De ahí la doble división de las ciencias:

(a) Ciencias experimentales: «son aquellas cuyos principios no son claros o verdaderos para cualquier persona, sino tan sólo para quienes los han aprendido por sus experiencias y por sus observaciones».[14]

(b) Ciencias cardinales: «son las más generales, que se deducen de los principios más simples».[15]

Las ciencias experimentales, propias de la memoria corporal, carecen de toda perspectiva general y se reducen a la actividad del artesano renacentista que, aun operando y transformando la realidad, no ve las conexiones ocultas que rigen el universo. Frente a ellas, aparecen las ciencias cardinales que, en virtud de su memoria intelectual, desvelan las

---

12. BAILLET, A., *op. cit.*, II, p. 477 (AT, X, p. 201).
13. *Ibíd.*
14. *Ibíd.*, II, p. 479 (AT, X, p. 202).
15. *Ibíd.*

reglas generales que subyacen a las experiencias inmediatas, adentrándose, por lo tanto, en el camino de la sabiduría universal cabalístico-hermética. Por esta razón las ciencias cardinales son sólo dos: «la verdadera filosofía, que depende del entendimiento, y la verdadera matemática, que depende de la imaginación»;[16] donde la *vis imaginativa* propia de los poetas en su capacidad creativa, como vimos en los *iuvenilia*, queda ya definitivamente atribuida a la matemática por su poder engendrador de nuevas verdades.

Es importante constatar que, ya aquí, Descartes distingue dos elementos que la tradición renacentista —y él mismo hasta entonces— había considerado indefectiblemente unidos: lo que él denomina «ciencias experimentales» y «cardinales» (memoria corporal-repetitiva y memoria intelectual-general). En el paradigma renacentista, al igual que en los escritos anteriores de Descartes, la experiencia inmediata artesanal es la que fundamenta directamente el conocimiento general de las simpatías y antipatías cósmicas, de la analogía, de las fuerzas ocultas, de la unidad de *artificialia* y *naturalia*, de un saber acumulativo-clasificatorio, etc. En el Renacimiento, ambos elementos van íntimamente unidos, como vimos, siendo dos factores de una misma concepción: el naturalismo animista. Sin embargo, en el *Studium bonae mentis*, Descartes, aunque movido por la idea renacentista de la sabiduría universal y el logro de una *ars inventiva* que permitiera acceder a ella, altera radicalmente la conceptualización recibida —y manejada por él en sus escritos de sólo un año antes—, introduciendo una escisión entre experiencia y ciencia, que en modo alguno se sostiene en la categorización renacentista.[17] El hecho de que el verdadero saber (la sabidu-

---

16. *Ibíd.*, II, p. 487 (AT, X, p. 203).

17. Tal diferencia, en efecto, además de ser inconcebible en el Renacimiento, lo es también en los *iuvenilia* de Descartes (como no puede ser menos, dada su plena inserción en el paradigma renacentista). En efecto, recordemos que entre los escritos del joven Descartes, junto a los *Olympica* y el *Parnasus*, estaban los *Experimenta*, verdadero catálogo —como indicamos— de experiencias personales del joven filósofo, al modo de las recopilaciones renacentistas de «experiencias curiosas».

ría universal) no dependa de las «experiencias y observaciones» sino de los «principios generales», y que ambos elementos estén lo suficientemente separados como para distinguirlos, equivale —implícitamente todavía— a relegar a un segundo plano el mundo de la experiencia inmediata (el último fundamento del paradigma renacentista) frente al mundo de la ciencia como tal. De este modo, la distinción entre ciencias experimentales y ciencias cardinales presagia ya el hundimiento de la conceptualización naturalista, hundimiento que, no obstante, se está produciendo con el objetivo de alcanzar el núcleo mismo del naturalismo renacentista: el saber universal de la totalidad. En esta transmutación de conceptos —y concretamente de categorías ontológicas— juega un papel esencial, desde luego, el modelo de pensamiento al que se atiene Descartes: el de la matemática. Del mismo modo que el aristotelismo ortodoxo tenía como modelo subyacente el biológico, y el paradigma renacentista tenía el mágico-animista, la nueva ciencia está surgiendo sobre el modelo de la matemática, por lo cual tampoco será casual que la física aparezca en su momento como una físico-matemática. La aspiración cartesiana a la sabiduría universal, explicitada en su hermetismo simbólico de 1619, avanzó hasta tomar cuerpo en el simbolismo algebraico de la invención de 1620 (que derivaba, a su vez, del propio simbolismo hermético y de la tradición matemático-cabalista), preludiándose ya claramente el paso conceptual de esta sabiduría universal a su concretización en la *mathesis universalis* de 1628.

No es, pues, de extrañar el lugar de transición que ocupa el *Studium bonae mentis,* y, hasta cierto punto, las mismas *Reglas*. En tales obras se está produciendo la transmutación conceptual (la revolución, en términos de Kuhn) que llevará de un paradigma a otro, configurándose así los caracteres, supuestos y perspectivas generales que constituirán la madurez del pensamiento cartesiano, y del desarrollo futuro de la nueva ciencia. En este sentido, es importante resaltar cómo en el *Studium bonae mentis* aparece también por primera vez la noción de limitación en el conocimiento, tan cara al Descartes de las *Meditaciones metafísicas* y a la misma filosofía posterior hasta Kant:

> Para todos los espíritus están prescritos ciertos límites [*certi limites*] que no pueden sobrepasar. Si algunos no pueden hacer uso de los principios para descubrimientos por falta de ingenio, al menos podrán conocer el verdadero coste de las ciencias, lo que les basta para emitir juicios exactos sobre el valor de las cosas.[18]

Frente a las aspiraciones naturalistas a la *scientia mirabilis* de 1619 y el atrevido proyecto del simbolismo de los *corporalia* y *spiritualia,* parece como si ahora Descartes comenzara a entrever la necesidad de limitar tales ideas al puro simbolismo algebraico (que, por otro lado, preside la reflexión del *Studium*), dejando para consideración posterior la solución de aquella temática. La búsqueda de un saber creativo como la imaginación de los poetas, frente a las razones de los filósofos, llevó a un álgebra-geométrica capaz de generar infinitas funciones para infinitas figuras geométricas, planteándose con ello la cuestión de reducir el simbolismo hermético al simbolismo algebraico, e imponiéndose así *certi limites* al ingenio.

Por tanto, ya sea en la distinción entre la experiencia inmediata y la ciencia, como en la aparición del modelo matemático de pensamiento, como en la limitación del saber, Descartes llega, en el *Studium bonae mentis,* a un punto de inflexión en que, difuminándose cada vez más la conceptualización renacentista, pero en nombre de su más alta aspiración (la sabiduría universal), se perfila la necesidad de un armazón teórico que plantee estas cuestiones según nuevas perspectivas. Sin duda a raíz de constatar este hecho, escribe Descartes: «reflexionando particularmente en cada materia sobre aquello que podría hacerla sospechosa y darnos ocasión de equivocarnos, desenraizaba de mi espíritu todos los errores que hubieran podido deslizarse anteriormente».[19] El paso del paradigma renacentista a la ciencia moderna habia comenzado.

---

18. *Cogitationes privatae* (AT, X, p. 215).
19. *Discours de la méthode,* III (AT, VI, pp. 28-29).

## § 54. DESCARTES EN PARÍS: EL CÍRCULO DE MERSENNE

En 1622, Descartes regresó a Francia. El joven aventurero que había partido cuatro años antes hacia Breda por no querer hacer de la ciencia una profesión, tiene ahora veintiséis años, ha conocido a Beeckman, ha leído y meditado sobre la literatura rosacruciana, está interesado en conseguir un simbolismo hermético, e intuye que su álgebra-geométrica es un buen camino para llegar a la sabiduría universal del Renacimiento. Tras una breve visita a su familia, Descartes se trasladó a París, donde algunos de sus condiscípulos de La Flèche lo recibieron como simpatizante del hermetismo rosacruciano[20] y como buen conocedor de la tradición renacentista. Su estancia en la capital francesa, ya por entonces la ciudad de las tertulias de salón y de intercambio cultural de Europa, se prolongaría hasta 1629, salvo su peregrinación a Loreto, que posiblemente realizó en 1624. En París, Descartes entró en contacto con Mersenne y su círculo de intelectuales, entre quienes figuraban Desargues, Roberval y Gassendi, interesados tanto en las investigaciones que realizaba por entonces Galileo como en la sabiduría que prometían un Bruno y un Campanella. Estos personajes, dedicados como Beeckman a la matemática (en su amplia acepción renacentista) y a la física, profesaban un vago empirismo metodológico más próximo a Bacon y a la acumulación de experiencias del Renacimiento, que a la ciencia en el sentido moderno (y postcartesiano) del término. Buena muestra de ello son los escritos del propio Mersenne (*Questions inouyës, Questions harmoniques, Questions théologiques, Questions sur la Genèse, Harmonie universelle,* etc.), donde se acumulaban innumerables listas de datos y experiencias recogidas por él entre la intelectualidad contemporánea sin otro criterio directriz que el clasificatorio propio del naturalismo a lo que se añadía

---

20. Pero no de la cofradía como malinterpreta Baillet: «se sorprendió por sus amigos de París, al regresar a esta ciudad en el año 1623, cuando observó que su viaje por Alemania le había valido la reputación de pertenecer a la cofradía de los rosacruces» (BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes réduite en abrégé,* pp. 49-50).

un eclecticismo total entre el aristotelismo ortodoxo, la tradición artesanal renacentista y el mecanicismo galileano.[21] En este sentido, el círculo de Mersenne es un ejemplo modelo de ese empirismo craso, del mismo tipo que el de Bacon, que, a pesar de operar en física con un cierto instrumental geométrico, nunca hubiera llegado más allá de la tradición renacentista de técnicos y profesionales en mecánica.

Las relaciones de Descartes con el círculo de Mersenne le permitieron tomar contacto con la intelectualidad de la época y, en especial, con importantes artesanos expertos en instrumentos ópticos. De este modo sus actividades en París se orientaron en torno a la matemática y la óptica. En el primer campo, Descartes, ya en posesión de su simbolismo algebraico-geométrico, prosiguió el estudio de nuevas curvas geométricas, descubriendo las funciones representativas de la elipse, la hipérbole y la parábola, según hallamos referenciado en el diario de Beeckman (con quien Descartes volvió a mantener correspondencia): «Elipse en la que todos los radios paralelos concurren en un punto del interior. Hipérbole por la que los radios concurren en un punto. Parte de elipse por la que los radios concurren en un área exacta. Hipérbole por la que todos los radios paralelos inciden exactamente en un punto (demostrada). Se demuestra que una parábola puede obtenerse por dos medios proporcionales. Exponer las ecuaciones cósicas en líneas de la parábola».[22] Con estos nuevos hallazgos, el cuadro de la después llamada geometría analítica es casi completo, y Descartes posee ya todo el material que más tarde publicaría sistemáticamente en la *Geometría* de 1637. De ahí la admiración que manifestó Beeckman por su antiguo amigo cuando reconoce: «Con ayuda de la parábola se construyen todos los problemas completos con un método general. Tal es lo que en otro lugar Descartes llama "*secretum universale*" para exponer todas las ecuaciones de tercer o de cuarto grado desarrolladas en las líneas geométricas».[23]

---

21. Véase LENOBLE, R., *Mersenne ou la naissance du mécanisme*.
22. *Diario de Beeckman* (AT, X, pp. 34-35).
23. *Ibíd.* (AT, X, pp. 36-37).

En el campo de la óptica, Descartes pudo entablar amistad con Mydorgue, excepcional operario en la talla de lentes, y al poco tiempo él mismo se convirtió en un experto.[24] Con estas técnicas pudo iniciar sus estudios sobre la reflexión y refracción de la luz, terminando por descubrir las leyes de los senos que rigen tales fenómenos.[25] Fruto de estos estudios fue la preparación de un libro sobre óptica, *Thaumantis regia,* donde Descartes se propuso desvelar los secretos de los llamados *miracula* que la tradición renacentista atribuía a la «magia de espejos». Un curioso texto de esta obra se ha conservado:

> Pueden hacerse en un jardín sombras que representen diversas figuras, como árboles y otras:
>
> Ítem, cortar empalizadas de modo que en cierta perspectiva representen determinadas figuras:
>
> Ítem, en una habitación, hacer que los rayos del sol, al pasar por determinadas aberturas, representen diversas cifras o figuras:
>
> Ítem, hacer aparecer en una habitación lenguas de fuego, carros de fuego y otras figuras en el aire; todo ello mediante determinados espejos que reúnan los rayos en aquellos puntos:
>
> Ítem, puede hacerse que el sol, reluciendo en una habitación, parezca venir siempre del mismo lado o que parezca ir de Occidente a Oriente; todo ello mediante espejos parabólicos, siendo necesario que el sol dé recto en el techo en un pequeño agujero y dé recto en otro espejo ardiente con el mismo punto de reflexión también en el pequeño agujero, con lo cual proyectará sus rayos en líneas paralelas dentro de la habitación.[26]

Texto este donde hallamos por primera vez el diseño de un artefacto técnico a partir de unas nociones generales previamente demostradas (propiedades de los espejos parabólicos, de los espejos ardientes, del punto de reflexión, de la

---

24. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes réduite en abrégé,* pp. 82-83.
25. *Diario de Beeckman* (AT, X, p. 34).
26. *Cogitationes privatae* (AT, X, pp. 215-216).

anaclástica o proyección de rayos paralelos, etc.), lo que equivale a decir que se trata del primer fragmento en que explícitamente aparece la nueva física, aunque en estas fechas Descartes aún no hubiera tematizado sus fundamentos hipotético-deductivos.

El resultado de estos seis años de estudio y experimentos fue triple. Por un lado, la consolidación definitiva del simbolismo algebraico en el álgebra-geométrica, con las innovaciones que ello supuso en la unificación de las ciencias matemáticas y en su alejamiento de las artes aplicadas. En segundo lugar, la aplicación sistemática de la nueva geometría a los fenómenos ópticos, con el consiguiente descubrimiento de sus leyes. En tercer lugar como consecuencia de los anteriores, la necesidad de replantearse, a partir del *Studium bonae mentis*, el papel del simbolismo matemático respecto al saber universal hermético de 1619, así como las relaciones entre la tradición artesanal renacentista (ciencias experimentales) y el nuevo modo de proceder en matemática y óptica (ciencias cardinales), a lo que cabe añadir además una reconsideración general de las «ciencias curiosas» del Renacimiento (como la óptica) en vistas a su esclarecimiento epistemológico. La problemática que quedó así configurada supuso la revisión profunda de la categorización general del Renacimiento, apuntando a una reconstrucción del panorama cognoscitivo heredado. Ahora bien, para realizar esta labor, no sólo era preciso recoger nuevas experiencias en física como hacían Mersenne y sus colaboradores, ni tan siquiera subsumir la física en la matemática como hacía Galileo en Italia, sino unir a todo ello el deseo de conseguir de una vez por todas el método para llegar a la sabiduría universal, y esclarecer en qué consistía tal sabiduría. Sin el impulso que Descartes recibió de la literatura rosacruciana y del hermetismo para llegar a un saber sobre la totalidad, su trabajo hubiese terminado justamente donde entonces iba a empezar y la nueva ciencia hubiera carecido asimismo del impulso cartesiano hacia una universalidad creciente y aprehensora de todas las parcelas de la realidad. El árbol del pensamiento cartesiano, sólo al hundir sus raíces en los ideales y aspiraciones últimas del paradigma renacentista, pudo transmutar

radicalmente su categorización del mundo y suplantarla por otra que, como ciencia mecanicista, fuera capaz de encarnar en sí misma la idea del verdadero saber junto a la idea de una repercusión práctica de ese saber en forma técnica. Tal es el camino que llevó del hermetismo de 1619 a la explicitación del programa mecanicista de 1637, pasando por la etapa de transición que culminó en las *Reglas* de 1628.

## § 55. LAS *REGULAE* Y SUS NIVELES DE COMPOSICIÓN

Desde fines de 1627, movido por la intención de sistematizar el método de trabajo de estos fructíferos años en París, Descartes emprendió la redacción de una nueva obra que, en gran parte, era la prolongación y puesta al día del *Studium bonae mentis*. Precisamente aquellas reglas cuyo uso advirtió en 1621[27] dieron pie para titular este nuevo escrito. Las *Regulae ad directionem ingenii* han sido consideradas, primero por el positivismo decimonónico y después por el neokantismo y el neopositivismo, como la obra fundamental para la comprensión del método y de la filosofía cartesianas, llegándose a interpretar las producciones posteriores a la luz de este tratado inacabado. Sin duda alguna, la importancia de las *Reglas* es enorme, pues se trata de la primera obra no fragmentaria que nos ha llegado de Descartes, pero, como mostraremos a lo largo de este y siguientes capítulos, en modo alguno puede considerarse como la exposición definitiva, ni de su pensamiento, ni siquiera de la metodología de la ciencia. Contrariamente a esta interpretación, las *Reglas* deben entenderse, según veremos seguidamente, como la última obra de juventud que, impregnada todavía de la temática renacentista del saber universal, y escrita a partir de fragmentos anteriores procedentes especialmente del *Studium*, opera la primera transmutación importante sobre la tradición renacentista, y abre el camino hacia el mecanicismo y la física hipotético-deductiva tal como serán desarrolladas en obras posteriores.

---

27. Cfr. § 53.

Ya desde su inicio, las *Reglas* se centran en la temática de la sabiduría universal, articulando una hábil metáfora de claro corte neoplatónico y ficiniano:

> Pues como todas las ciencias no son otra cosa que la sabiduría humana, que permanece siempre una y la misma por más diversos que sean los objetos a los que se aplica, y que no recibe mayor variación de estos objetos que la luz del Sol de las diversas cosas que ilumina...[28]

La sabiduría humana, equiparada a la luz solar, muestra así su profunda unidad por encima de las diferencias debidas a los distintos objetos a los que se aplica. Por debajo de este saber que permanece siempre el mismo, late de modo patente la idea juvenil de la sabiduría universal hermético-renacentista y su tematización posterior en el *Studium bonae mentis*. Como en esta última obra, las ciencias son más fáciles de adquirir conjuntamente que no por separado,[29] rompiéndose, pues, con la compartimentación de los artesanos y técnicos del paradigma renacentista. Es más, no sólo las ciencias se unifican en la *universalis sapientia,* sino que tan sólo en ella adquieren su sentido los saberes particulares y especializados:

> Me parece sorprendente que muchos escudriñen con máxima atención las costumbres de los hombres, las propiedades de las plantas, el movimiento de los astros, las transmutaciones de los metales y otros objetos de estudio parecido, y entre tanto que nadie piense en el buen sentido o en esta sabiduría universal [*universali sapientia*] cuando, no obstante, todas las cosas deben apreciarse, no tanto por ellas mismas, cuanto por su relación con ésta.[30]

La cuestión central de las *Regulae* sigue siendo, pues, la que preocupaba a Descartes desde su entrevista con aquel viejo sabio holandés en 1619. No obstante, y prosiguiendo

---

28. *Regulae*, I (AT, X, p. 360).
29. *Ibíd.* (AT X, p. 361).
30. *Ibíd.* (AT, X, p. 360).

con ello el cambio de dirección del *Studium bonae mentis*, la tematización del saber universal se hace ya en vistas al y a partir del simbolismo algebraico descubierto en la «invención admirable» de 1620. De todos los saberes existentes, sólo la aritmética y la geometría aparecen con la consistencia suficiente como para ocupar el puesto de modelos regulativos: «pues como acabamos de decir, entre las disciplinas conocidas, sólo la aritmética y la geometría están exentas de toda falsedad o incertidumbre».[31] De este modo, la orientación general de la obra obedece a la intención de relacionar (y reducir) la sabiduría universal al simbolismo algebraico, lo que se conseguirá tomando precisamente como modelo epistemológico la propia matemática, en especial la teoría de las proporciones de 1620, que permanece en la base del álgebra-geométrica. Por otro lado, y en íntima conexión con este punto, también se halla presente en las *Reglas* el tema de la creatividad frente a la repetitividad del saber tradicional, recogiéndose así lo esencial de la reflexión sobre el papel de la poesía en los *iuvenilia*. No sólo reaparece la expresión *semina*[32] refiriéndose al origen del saber, sino que se hace una crítica explícita a la autoridad de los maestros[33] y de los antiguos,[34] defendiéndose la capacidad creativa de todo verdadero saber y, en concreto, del álgebra-geométrica que nació del simbolismo hermético de 1619.

Todo ello hace de las *Reglas* una obra que recopila gran parte de los temas de juventud, aunque ya desde una óptica susceptiblemente distinta de los primeros pensamientos de Descartes. Según veremos, la gran aportación de este escrito es la transmutación de la sabiduría universal renacentista en *mathesis universalis*, con el tratamiento paralelo de la matemática como modelo de pensamiento subyacente a toda la obra, lo cual provoca una reorientación general de todas las cuestiones ya meditadas con anterioridad. De hecho, en las *Reglas* comienza, por parte del propio Descartes, el olvido

31. *Ibíd.*, II (AT, X, p. 364).
32. *Ibíd.*, IV (AT, X, p. 373).
33. *Ibíd.*, II (AT, X, p. 364).
34. *Ibíd.*, (AT, X, p. 367).

—voluntario sin duda— de algunas de sus posiciones iniciales y la reubicación de hallazgos y sucesos en un cuadro de significaciones distinto del que realmente acaeció. La tarea de reinterpretar su propia vida para representarla «*comme en un tableau*»[35] no es labor sólo del *Discurso del método,* sino ya de las *Reglas* en cuanto que reasunción crítica de viejos temas y escritos. De este modo es posible establecer en la obra varios estratos de composición, no sólo con referencia a su posible redacción cronológica —cuestión esta de difícil solución—, sino en especial respecto a los centros de interés en relación con los escritos anteriores del filósofo. Aparecen entonces unos núcleos temáticos centrales:

(a) El tema de la sabiduría universal, su derivación en *mathesis universalis,* y la crítica a varias tesis del paradigma renacentista que, probablemente, constituye la parte más primitiva de las *Reglas,* remontándose quizá a reflexiones del *Studium bonae mentis.* Ocupa fundamentalmente las cinco primeras reglas.

(b) La tematización de la matemática como modelo de pensamiento en torno a la teoría de las proporciones, con la consiguiente explicitación de los conceptos metodológicos de «intuición», «deducción», «enumeración suficiente y ordenada», «claridad y distinción», etc., que se basan en tal modelo. Se desarrolla en las reglas seis a once, con el importante paréntesis que representa la regla octava, según se analizará.

(c) El intento de recomponer el plan originario, a raíz del conjunto de problemas de la regla octava, manteniendo el modelo matemático en la física, con la consiguiente complejidad e inviabilidad del proyecto y de la obra en general. Se trata, evidentemente, de la parte más reciente del escrito, paralela en su redacción a los experimentos de Descartes en óptica. La componen las reglas doce a dieciocho, donde se acaba la redacción dejando inconclusa la obra (y no por simple casualidad, según se verá en su momento).

Con ello, las *Reglas* aparecen perfectamente caracterizadas como una obra de transición en el pleno sentido del

35. *Discours de la méthode,* I (AT, VI, p. 4).

término. Transición a nivel cronológico ya que, mientras el primer núcleo puede perfectamente remontarse a escritos de 1621, y el segundo, aunque redactado en 1628, está inspirado en la teoría de las proporciones de 1620, el tercero (más la regla octava) depende directamente de las experiencias de óptica de 1628. Y transición a nivel de contenido, pues, como venimos indicando, se opera en esta obra la primera reformulación de los temas renacentistas del joven Descartes, poniéndose en marcha el nuevo aparato conceptual que culminará en los escritos de 1637.

## § 56. EL PARADIGMA RENACENTISTA EN LAS *REGULAE*

Como hemos ido mostrando, el hilo conductor de los trabajos y reflexiones de Descartes, desde su estancia en Holanda, se sitúa plenamente dentro del paradigma renacentista, centrándose de manera especial en la temática de la sabiduría universal de la tradición hermético-cabalista. Los tres sueños de 1619, seguidos de los *Olympica* y *Parnasus*, constituyeron el momento de máxima compenetración con el paradigma, remodelándose la temática, a partir del *inventum mirabile* de fines de 1620, en función de los avances logrados en el simbolismo algebraico. Tal es el estado de la cuestión en el *Studium bonae mentis*, y esta misma perspectiva es recogida en las primeras reglas. El saber universal sigue siendo el eje de las meditaciones cartesianas y, en concreto, el modo de llegar a él por medios mecánicos. El *ars inventiva* de la tradición luliana, recogido por Agrippa en el paradigma renacentista, ocupa un puesto preferente en el pensamiento cartesiano desde la invención del «álgebra-geométrica». Del mismo modo que la mente, en el proceder matemático, se guía por ciertas reglas que son constantes y alcanza nuevas verdades desconocidas, debe existir una metodología directriz para hallar la sabiduría universal, supuesto el caso de que consista en otra cosa que la propia matemática. Desde el momento en que son necesarias unas reglas generales para dirigir la marcha del pensamiento hacia resultados fructíferos, el camino azaroso de las ciencias y de las artes en la tradición

renacentista aparece desprovisto de valor y como consecuencia de la casualidad:

> Los mortales son llevados por una curiosidad tan ciega que a menudo conducen su espíritu por vías desconocidas, sin ningún motivo de esperanza, tan sólo a modo de prueba, como alguien que, ardiendo en un loco deseo por descubrir un tesoro, recorriera sin cesar los caminos buscando si por casualidad no encontraba algo que hubiera perdido un viajero. Así se afanan casi todos los químicos, la mayor parte de los geómetras y no pocos filósofos; y ciertamente no niego que vaguen con tan buena suerte que encuentren algo verdadero, pero ello no es razón para considerarlos hábiles, sino tan sólo afortunados.[36]

Que no es posible alcanzar el saber sin método significa que tanto la tradición renacentista como los primeros tanteos de Descartes en Holanda y Alemania, quedan relegados al plano de la fortuna, no de la ciencia. Que el descubrimiento casual de verdades carece de valor, equivale a decir que la sabiduría no puede dejarse ya al amparo de la *vis imaginativa* de los poetas, sino que tal *vis imaginativa* debe canalizarse y enderezarse mediante ciertas *regulae* hacia una *ars inventiva* que asegure el camino definitivo a la *humana sapientia.* Sin duda, Descartes seguía aceptando la preeminencia de la creatividad sobre la repetición, pero esa creatividad no se ve tanto como fruto de la espontaneidad cuanto que resultado de un trabajo reglamentado. Entre el joven de 1619, que alababa a los poetas frente a los filósofos, y el pensador de 1628, que maximizaba la reglamentación frente la espontaneidad, media evidentemente el descubrimiento de 1620 y las primeras tematizaciones de la necesidad del método en el *Studium bonae mentis.*

Con esta inflexión, el pensamiento cartesiano efectuó un giro importante respecto a sus primeras formulaciones y, en especial, respecto al paradigma renacentista del que procedía. Las artes y las técnicas —y, por lo tanto, la totalidad del paradigma— son criticadas, no sólo porque diversifican el

36. *Regulae,* IV (AT, X, p. 371).

saber en lugar de unificarlo,[37] sino, de modo mucho más directo e incisivo, porque marchan al azar, al compás de la historia, sin una dirección preestablecida que oriente teleológicamente su desarrollo. El saber universal sólo podrá conseguirse si, al igual que en el proceder matemático, la mente se subordina a ciertas reglas generales que le permitan avanzar en el descubrimiento ordenado y progresivo de nuevas verdades. En suma, el método es necesario, y «para que descubramos alguna verdad, todo el método consiste en el orden y la disposición de las cosas a que dirigimos la mirada del espíritu»;[38] definición que apunta al corazón mismo del paradigma renacentista en su experiencia inmediata y en su ciencia puramente especulativa. Carecer de reglamentación epistemológica es pretender llegar a lo alto de un edificio desdeñando las escaleras construidas para tal finalidad;[39] y eso es precisamente lo que hacen los astrólogos, mecánicos y filósofos del Renacimiento:

> Así hacen todos los astrólogos que, sin conocer la naturaleza de los cielos, ni haber observado con exactitud sus movimientos, esperan poder señalar sus efectos. Así hacen la mayor parte de los que se ocupan de la mecánica sin la física, y construyen al azar [*temere*] nuevos instrumentos para producir movimientos. Así hacen también aquellos filósofos que, omitiendo las experiencias, piensan que la verdad surgirá de su propio cerebro, como Minerva de Júpiter.[40]

Los renacentistas aparecen en las *Regulae* como artesanos y técnicos que, ciertamente, llegan a construir nuevos artefactos, pero lo hacen «*temere*», es decir, con la temeridad de quien ignora el procedimiento que emplea, con el riesgo de un trabajo puramente azaroso. El gran tema cartesiano del *Discurso* y de las *Meditaciones*, de la facticidad histórica frente a la racionalidad de la ciencia, no es más que este enfrentamiento entre el azar y el método, ocultándose por

37. *Ibíd.*, I (AT, X, pp. 359-360).
38. *Ibíd.*, (AT, X, p. 379).
39. *Ibíd.* (AT, X, p. 380).
40. *Ibíd.*

debajo un joven Descartes que llegó al álgebra-geométrica por la personificación misma del azar y de la espontaneidad: la creación poética y el simbolismo derivado de ella.

Ahora bien, conviene no olvidar que estas críticas directas al Renacimiento y esta inversión de los temas renacentistas del propio Descartes, se hace en nombre y con el fin de conseguir la más preciada aspiración del naturalismo: la sabiduría universal. Astrólogos, alquimistas, magos, brujos y cabalistas, aunque ciertamente discurrían por los caminos de la contingencia histórica y andaban desprovistos de toda metodología en nombre de una supuesta experiencia directa de la realidad, tendían, como meta final, a des-velar el arcano mistérico que les proporcionaría el saber de la totalidad: un saber teórico que abarcara todo lo existente, y a la vez fuera lo suficientemente práctico como para operar y transformar la realidad. Y tal es también el último objetivo del propio Descartes:

> Esta [*ciencia*] debe contener, pues, los primeros rudimentos de la razón humana [*prima rationis humanae rudimenta*] y no tener más que extenderse para extraer las verdades acerca de cualquier cuestión; y, hablando libremente, estoy convencido que es preferible a cualquier otro conocimiento que nos hayan transmitido los hombres, pues es la fuente de todos.[41]

Aquellas «semillas del conocimiento» que despiertan los poetas y que, en la regla IV, aparecen líneas más arriba de este texto, se denominan aquí «*prima rationis humanae rudimenta*», comunes a todo sujeto, de modo que bastaría su despliegue sistemático para llegar al saber universal. Por consiguiente, el modo de presentar y tratar esta cuestión enlaza directamente con los escritos de juventud, reasumiendo sus ideas centrales y proyectándolas en el sentido renacentista de un conocimiento originario fuente de todos los demás. Sin ninguna duda, Descartes rompió con la tradición artesanal y con la experiencia acumulativa como fundamen-

41. *Ibíd.*, IV (AT, X, p. 374).

tos de la ciencia (alterando así uno de los ejes del paradigma renacentista), pero mantiene en su integridad la temática del saber universal; es más, precisamente porque desde 1619 es este el problema central del pensamiento cartesiano, puede ahora transmutar la conceptualización renacentista del mundo en nombre de la más alta ciencia teorizada por el Renacimiento, pero nunca lograda.

En tal sentido, y como vimos en el *Studium*, el descubrimiento del álgebra-geométrica desempeña un papel de primerísima importancia. El simbolismo hermético de los *iuvenilia* presuponía ya un cierto formalismo algebraico[42] en que apoyar la analogía entre *corporalia* y *spiritualia*, pero era todo él presa de la categorización renacentista, tomándose literalmente la analogía entre las palabras y las cosas. Fue justamente la evolución de este simbolismo hacia el terreno de la geometría y del álgebra lo que hizo recapacitar a Descartes acerca de su hermetismo juvenil, iniciando la redacción del *Studium bonae mentis*. Desde entonces, la ampliación de su álgebra-geométrica con el hallazgo de las funciones de la parábola, la hipérbole y la elipse, hizo patente que el simbolismo de 1619, «*scientia mirabilis*» y fundamento de la sabiduría universal, alcanzaba su pleno y decisivo desarrollo en el campo de la matemática. Ahora bien, tal matemática tampoco es ya el extraño conjunto de saberes prácticos que consideraba la tradición renacentista,[43] sino la ciencia del número y del orden, prescindiendo del objeto al que se apliquen, tal como evidenció el álgebra-geométrica. Además, número y orden se subsumen en la teoría general de las proporciones, y ésta, junto con la geometría, en el simbolismo algebraico, del que han desaparecido incluso las cantidades concretas, para quedar una pura estructura funcional. En otros términos, el álgebra-geométrica recuperó el sentido originario de la *mathesis* griega, añadiéndole la idea de universalidad, pues puede

---

42. El desarrollado en los hallazgos de geometría y álgebra de 1619, comunicados por carta a Beeckman (cfr. § 46).

43. «También la astronomía, la música, la óptica, la mecánica y otras muchas ciencias se dicen partes de la matemática» (*Ibíd.*; AT, X, p. 377).

aplicarse a cualquier cantidad concreta. Aparecía así la nueva *mathesis universalis* que vino a sustituir, o mejor, a constituir la sabiduría universal del Renacimiento:

> Reflexionando con más atención se observa que todas las cosas en que se examina el orden o la medida se refieren a la matemática, sin importar que tal medida sea buscada en números, o en figuras, o en astros, o en sonidos, o en cualquier otro objeto; de ahí que deba existir alguna ciencia general que explique todo cuanto pueda investigarse acerca del orden y de la medida sin referirlo a ninguna materia particular, y que tal ciencia sea llamada (no con un nombre extraño, sino con uno ya antiguo y recibido por el uso) matemática universal [*mathesim universalem*], puesto que en ella está contenido todo aquello por lo que las otras ciencias se denominan partes de la matemática.[44]

Con este paso, Descartes estableció un puente de continuidad entre el paradigma renacentista y la nueva ciencia, a la vez que rompió definitivamente con la tradición recibida y su conceptualización general del universo. Las artes y las técnicas, la experiencia acumulativa, la creatividad poético-metafórica, el simbolismo hermético, fueron rechazados por carecer de una reglamentación apropiada como la del álgebra-geométrica. Sin embargo, el saber universal es aceptado, transformándolo justamente en el álgebra-geométrica y su formalismo simbólico. Si a ello añadimos que esta álgebra-geométrica se ha generado a partir de la propia idea hermética de saber universal, a través de la literatura rosacruciana y cabalística, podremos valorar en toda su significación la revolución operada por la transmutación de la sabiduría universal en la *mathesis universalis*. En tal contexto, las *Reglas* culminan el proceso iniciado en Holanda, no en el sentido del «hermetismo ortodoxo» de 1619, sino en el del «hermetismo heterodoxo» del *inventum mirabile* y del *Studium bonae mentis,* que transforma la tradición recibida, reasumiendo, no obstante, su aspiración más profunda. No es, pues, de extrañar que el modelo de pensamiento que

44. *Ibíd.* (AT, X, pp. 377-378).

subyace a la obra sea el matemático, en especial la teoría de las proporciones; lo cual, si bien supone un primer distanciamiento del Renacimiento, impedirá una tematización efectiva de la física como ciencia experimental hipotético-deductiva y, en gran parte, de la propia idea de un método mecánico de descubrimiento de la verdad. De este modo, el hundimiento del puro modelo matemático, a partir de la regla VIII, abrirá el camino hacia el mecanicismo y la nueva física.

## § 57. EL MODELO ALGEBRAICO, EPISTEMOLOGÍA DE LAS *REGULAE*

Desde la publicación póstuma en 1701 de las *Reglas,* se ha querido ver en ellas, en repetidas ocasiones, la clave de todo el pensamiento cartesiano posterior. Tales interpretaciones no tienen en cuenta dos importantes factores: por un lado, que se trata de una obra inacabada cuando justamente Descartes comenzaba a preocuparse de la física (óptica y medicina en especial); y por otro que, desde sus mismos inicios, es patente su referencia al proceder matemático de la mente, en la misma línea del también inconcluso *Studium bonae mentis* de 1621. Ello supone que la epistemología de las *Regulae* no puede exponerse sin tener presentes al mismo tiempo las claves interpretativas que nos da el propio Descartes, y éstas son siempre ejemplos de su álgebra-geométrica entendida como *mathesis universalis.* Incluso en los ejemplos más rudimentarios que se mencionan en la obra, como el arte de tejer y bordar,[45] está presente una constante referencia a la matemática y su teoría de las proporciones, lo que muestra inequívocamente la dependencia directa de los descubrimientos de 1621. El punto central de la epistemología de las *Regulae* viene dado por la necesidad de ordenar las cuestiones en series:

> Aunque esta proposición no parezca enseñar nada nuevo, contiene no obstante el secreto principal de este arte [*praeci-*

45. *Ibíd.*, X (AT, X, p. 404).

*puum artis secretum*] y nada hay más útil en todo este tratado [*ulla utilior est in toto hoc tractatu*]: pues advierte que todas las cosas pueden disponerse en ciertas series, no en cuanto se refieren a algún género del ser (como los filósofos las dividieron en categorías), sino en tanto que unas pueden conocerse a partir de las otras de modo que, al presentarse alguna dificultad, podamos advertir en seguida si será más útil examinar algunas cosas antes y cuáles y en qué orden.[46]

Notemos el énfasis que pone Descartes en este texto. No es casual ni tan sólo un ejemplo relevante decir que todas las cosas deben disponerse en series. Se trata de un *ars secretum* de importancia tal que, en realidad, «*ulla utilior est in toto hoc tractatu*», y, en efecto, a partir de este momento las reglas hacen constantemente referencia a la ordenación en series. Podría pensarse que aquí Descartes considera indistintamente cualesquiera series, ya fueran de problemas a resolver, como de cuestiones a esclarecer, como de investigaciones a realizar, interpretándose entonces las *Reglas* como un método de alcance general. No obstante, tal hipótesis sería totalmente inadecuada. Descartes no se refiere a cualesquiera series, sino que tiene en mente un tipo muy concreto de ellas: las sucesiones numéricas de cuyo tratamiento nació el *inventum mirabile* de 1620. No mucho después del texto anterior cita ya explícitamente un ejemplo paradigmático:

Por ejemplo, si se me ocurre que el número 6 es el doble del tres, buscaré el doble del seis, el 12; buscaré entonces, si me parece, su doble, el 24; el suyo, el 48; etc.; y de ahí deduciré fácilmente que existe la misma proporción entre 3 y 6, que entre 6 y 12, que entre 12 y 24, etc. y que, por tanto, los números 3, 6, 12, 24, 48, etc. son continuamente proporcionales: de este modo, aunque estas cosas sean tan simples que parezcan infantiles, comprendo, al reflexionar con atención, de qué manera se desarrollan todas las cuestiones que puedan proponerse acerca de las proporciones o relaciones de

46. *Ibíd.*, VI (AT, X, p. 381).

> cosas [*proportiones sive habitudines rerum*] y en qué orden deben investigarse; lo cual constituye por sí sólo lo más importante de toda la ciencia de la matemática pura.[47]

En estas series importan las «*proportiones sive habitudines rerum*», es decir, las proporciones o relaciones entre las cosas, convirtiéndose, por tanto, la teoría de las proporciones en el modelo directriz de toda la obra.

Teniendo en cuenta este modelo último de referencia, la epistemología de las *Reglas* logra su plena clarificación y muestra su íntima conexión con el proceder matemático. Tomemos una de las series antes utilizadas, por ejemplo la serie (A):

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13,...

y analicemos el proceso seguido para llegar a su estructura algebraica. En primer lugar, hay que enumerar la serie, es decir, asignar a cada elemento un número natural:

1.º — 1
2.º — 3
3.º — 5
4.º — 7
5.º — 9
6.º — 11
7.º — 13
... — ...

Tal enumeración debe tener dos caracteres esenciales:[48]

(a) Debe ser suficiente, es decir, reunir un número de elementos tal que permita concebir sin error la regla de formación de la serie. Así, en nuestro caso, si sólo hubiéramos enumerado los dos primeros elementos, tanto podríamos suponer que el segundo aumenta en dos unidades al primero, como que es el triple del primero.

---

47. *Ibíd.* (AT, X, pp. 384-385).
48. *Ibíd.*, VII (AT, X, p. 387).

(b) Debe ser ordenada, es decir, sin alteración alguna del orden de los elementos ni omisión de ninguno de ellos, pues en cualquiera de ambos casos la sucesión quedaría rota y la ordenación a que llegaríamos carecería de certeza.[49]

Seguidamente hay que considerar qué elementos desempeñan una función absoluta y cuáles relativa respecto a nuestra progresión.[50] Aquí, evidentemente, los términos «absoluto» y «relativo» no se toman en sentido aislado y en sí mismos, sino siempre en relación a la sucesión de que se trate. Los elementos absolutos son las partes más simples de la serie,[51] mientras que los relativos dependen de los primeros y pueden ser deducidos de ellos.[52] En nuestro caso, tienen función absoluta el 1, primer elemento de la serie, y el 2, cantidad que suma cada elemento al anterior. El resto de miembros de la sucesión se dan, pues, relativamente a estos dos. Es importante constatar que en otra sucesión cualquiera el 1 o el 2 pueden desempeñar función relativa, y otros absoluta, en dependencia de la configuración de la sucesión en cuestión.[53] Llegados a este punto, y queriendo averiguar un elemento cualquiera de la serie ($a_n$), caben dos alternativas: o bien ir sumando dos unidades hasta alcanzar el elemento deseado, o bien hallar la estructura algebraica que dé razón de toda la sucesión numérica. En el primer caso, iteramos una operación aditiva tantas veces cuantas sea preciso, partiendo de los componentes absolutos de la progresión (el primer elemento y la ley de composición), hasta llegar al elemento deseado. En otras palabras, mediante la regla de composición de la serie, deducimos (operamos en la «memoria corporal» del *Studium bonae mentis*) el elemento requerido: «lo que se hace por deducción, mediante la cual comprendemos todo lo que se sigue necesariamente de otras cosas conocidas con certeza».[54] Frente a ello, está el proceder firme

49. *Ibíd.* (AT, X, p. 388).
50. *Ibíd.*, VI (AT, X, p. 381).
51. *Ibíd.*
52. *Ibíd.* (AT, X, p. 382).
53. *Ibíd.*
54. *Ibíd.*, III (AT, X, p. 369).

y seguro de la mente por el que se llega a la regla general de la serie (en nuestro caso que $a_n = 2n - 1$) y se aplica al caso particular del que se trata. Aquí, propiamente hablando, no deducimos nada de los elementos absolutos, sino que concebimos de modo claro y distinto la propia estructura de la sucesión numérica: pasamos de la mera relación indefinida a la percepción indubitable y segura de su estructura subyacente. Operamos, pues, con la «memoria intelectual» del *Studium bonae mentis* que, en realidad, no es tal memoria sino intuición o visión[55] de la relación algebraica buscada, tal como se denomina en las *Reglas*: «Por intuición entiendo, no el testimonio fluctuante de los sentidos, ni el juicio engañoso de una imaginación que compone erróneamente sus objetos, sino una concepción del espíritu puro y atento tan fácil y distinta que, sobre aquello que comprendemos, no haya la más mínima duda».[56] Notemos, pues, que la diferencia entre la deducción y la intuición no depende, como en la tradición escolástica, de la aplicación de la lógica a unos primeros principios universales, sino de la aplicación o no de la memoria. De este modo se recoge la tematización de esta cuestión en el *Studium*, reservándose la intuición para la pura comprensión intelectual y la deducción sólo para el proceder en la memoria.[57] Por otro lado, el paso de la serie numérica a su concepción en la estructura general algebraica supone poner de manifiesto las relaciones que de modo confuso radicaban en la sucesión, con lo cual el simbolismo algebraico aparece como lo perfectamente claro y distinto frente a los infinitos casos particulares que caen bajo su estructura:

> Los logistas suelen designar las magnitudes singulares mediante diversas unidades o mediante un número cualquiera; pero nosotros, en este punto, abstraemos la magnitud inclu-

---

55. *Ibíd.*, IX (AT, X, p. 400).
56. *Ibíd.*, III (AT, X, p. 368).
57. «Pues distinguimos la intuición del espíritu de la deducción correcta porque en ésta se concibe un movimiento o una cierta sucesión, contrariamente a aquélla; y además, porque en la deducción no es necesaria una evidencia actual (como ocurre con la intuición) sino que recibe su certeza más bien de la memoria» (*Ibíd.*, AT, X, p. 370).

so de los números, como antes de las figuras geométricas o de cualquier otra cosa. Lo cual hacemos, no sólo para evitar el aburrimiento de superfluos y largos cálculos, sino principalmente para que las partes de la cuestión que constituyen la naturaleza de la dificultad permanezcan siempre distintas, y nunca se oculten en números inútiles. Si se busca la base de un triángulo rectángulo cuyos lados son 9 y 12, los logistas dicen que la base es $\sqrt{225}$ o 15; en cambio nosotros, en lugar de 9 y 12, pondremos $a$ y $b$, y encontraremos que la base es $\sqrt{a^2 + b^2}$: así permanecerán distintas aquellas dos partes $a^2$ y $b^2$ que en números son confusas.[58]

En efecto, la sustitución del caso particular $\sqrt{225}$ por el general $\sqrt{a^2 + b^2}$, al igual que la transformación de la serie

$$1, 3, 5, 7, 9, 11, 13,...$$

en la función general

$$a_n = 2n - 1$$

desvela la estructura matemática subyacente, lográndose pasar de lo confuso a lo claro y distinto. Lo mismo ocurre respecto las figuras geométricas, al subsumirlas en una función matemática de enésimo grado. En suma, el proceder de la mente en el simbolismo algebraico permite obtener el más alto nivel de intelección y elucidación, en virtud de la intuición que le sirve de base, redefiniéndose así la primacía de las ciencias cardinales sobre las experimentales del *Studium bonae mentis*.

En consecuencia, la epistemología de las *Reglas* se nos presenta en dependencia directa del álgebra-geométrica, convertida precisamente en *mathesis universalis* y, en concreto, en la teoría de las series proporcionales. Los temas clásicos de la enumeración ordenada y suficiente, de los elementos absolutos y relativos, de la intuición y de la deducción, de las ideas claras y distintas, no alcanzan su plena explicitación

58. *Ibíd.*, XVI (AT, X, pp. 455-456).

teórica si no es conectándolos con el modelo matemático sobre el que se asientan. Tras la conversión de la sabiduría universal en *mathesis universalis* en las primeras reglas, Descartes desarrolla la temática del *Studium bonae mentis*, entendiendo el conocimiento válido según el modelo de la nueva álgebra-geométrica, y construyendo una red conceptual que, ya totalmente alejada del paradigma renacentista, todavía no resulta aplicable a la realidad física, como pondrán de manifiesto los problemas planteados en la regla VIII.

## § 58. LA REGLA VIII Y SU PROBLEMÁTICA

Recogiendo lo que llevamos dicho, resulta que el simbolismo hermético de 1619 se ha convertido en el ideal de un método (*mathesis universalis*) que consolide la ciencia unificada (*humana sapientia*), concretándose tal método en el álgebra e imponiendo, por consiguiente, como modelo epistemológico el proceder matemático de la mente. De este modo, las *Reglas* tematizan el problema del conocimiento sobre tres importantes supuestos:

(1) El saber universal del paradigma renacentista se transmuta en la *mathesis universalis*.

(2) La *mathesis universalis* es entendida como el simbolismo algebraico-geométrico de 1620.

(3) Por lo tanto, el saber universal o sabiduría humana debe desarrollarse según el modelo algebraico.

Ello causa, según acabamos de constatar, que los conceptos-eje que estructuran la epistemología cartesiana en las *Reglas* se refieran directamente al proceder matemático de la mente, dando por sobrentendido que toda disciplina puede reducirse a este modelo. Notemos bien lo que acabamos de apuntar: dando por sobrentendido que toda disciplina puede reducirse al modelo matemático. ¿Qué significa que «toda disciplina puede reducirse al modelo matemático»? Significa, como se desprende de lo dicho, tres cosas:

(1) Que puede hacerse abstracción de los objetos de estudio de esa disciplina y sólo considerar los números que los miden.

(2) Que esos números pueden tratarse como formando una serie y, por tanto, como ordenados en pares (número de orden y elemento correspondiente).

(3) Que las progresiones así obtenidas pueden subsumirse en una función algebraica que dé razón de ellas, lográndose aquí la perfecta intuición y, por lo tanto, la plenitud del conocimiento.

Que toda disciplina es reducible al modelo matemático significa, pues, que pueden representarse sus problemas en series numéricas, operando entonces en la generalidad del simbolismo algebraico. Que los problemas puedan darse en series numéricas supone que es posible tratar lo desconocido como si fuera conocido, mediante el artificio algebraico de una incógnita cuyo valor se deduce del resto de la serie.[59] El simple conocimiento de los elementos absolutos de la serie y el uso de las incógnitas permite, como es comprensible de suyo, hallar el valor de cualesquiera elementos relativos por el simple hecho de que éstos se definen en función de aquéllos. Por consiguiente, que cualquier disciplina es reducible al modelo matemático equivale a decir que en toda disciplina se pueden hallar unos elementos absolutos a partir de los cuales definir el resto, como ocurre en las series numéricas. Ahora bien, que toda disciplina sea reducible al modelo matemático no se dice en parte alguna de las *Reglas* explícitamente —es decir, con los mismos términos empleados por nosotros—, aunque se supone de modo implícito desde el momento en que la unidad del saber queda simbolizada en una *mathesis universalis* que consiste precisamente en el proceder matemático de la mente. Cabe, por lo tanto, plantear la cuestión de si «realmente», es decir, además de darse por sobrentendido, toda disciplina es reducible al modelo matemático. Tal cuestión no es en absoluto artificiosa, sino esencial para la comprensión de las *Reglas,* puesto que:

(1) Si realmente toda disciplina es reducible al modelo matemático, entonces se ha logrado hallar la *mathesis universalis* teorizada en las cuatro primeras reglas y, por tanto, el

59. *Ibíd.*, XVII (AT, X, p. 460-461).

tema renacentista del saber universal ha encontrado su definitiva formulación.

(2) Si no toda disciplina es reducible al modelo matemático, es decir, al proceder puro y simple de la intuición y de la deducción a partir de lo absoluto y lo relativo, entonces las reglas dejan de cumplir el objetivo que persiguen desde su inicio (a saber, tematizar el método de la ciencia unificada y de toda la sabiduría humana) y quedan abocadas a un estrepitoso fracaso por su propia inviabilidad interna, debiendo entonces Descartes proseguir la andadura de su pensamiento hacia el esclarecimiento del saber.

Planteemos ahora, pues, la cuestión clave de si realmente toda disciplina es reducible al modelo matemático, como se sobrentiende desde la regla IV. Y no sólo la planteamos nosotros, sino que la aborda el propio Descartes cuando, en la regla VIII, reflexiona sobre el proceder de la mente, no en matemática, sino en los trabajos de óptica, es decir, cuando se cuestiona si el proceder de la mente en física (en física-matemática, pues sus trabajos de óptica son el resultado de aplicar el álgebra-geométrica a los efectos luminosos de la luz) es reducible simple y llanamente al proceder matemático de la mente. Y este es el importante texto en que Descartes se pregunta y responde a tal cuestión:

> Si, por ejemplo, alguien que sólo se ocupa de la matemática busca aquella línea que en dióptrica se denomina anaclástica, en la que los rayos paralelos se refractan de modo que todos convergen en un punto tras la refracción, fácilmente advertirá, por las reglas quinta y sexta, que la determinación de esta línea depende de la proporción que establecen los ángulos de refracción con los de incidencia; pero como no será capaz de averiguar tal cosa, pues no pertenece a la matemática sino a la física, aquí deberá detenerse y de nada le valdrá querer aprender este conocimiento de los filósofos o extraerlo de la experiencia, pues pecará contra la regla tercera.[60]

60. *Ibíd.*, VIII (AT, X, pp. 393-394).

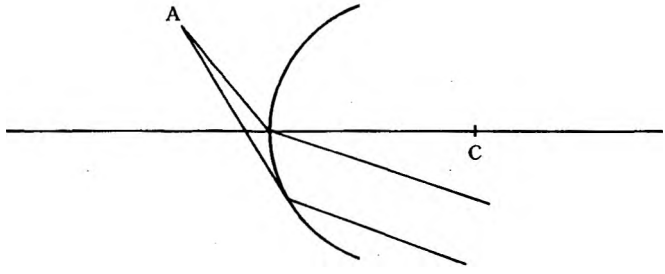



FIGURA 4.

La anaclástica es la línea óptica que traza un haz de rayos paralelos refractándose en un sólo punto, según muestra la figura 4. El proceder matemático de la mente verá claramente que tal línea depende de la proporción entre los ángulos de incidencia y de refracción, pero no será capaz de hallarlos por corresponder tal materia a la física. ¿Cómo determinará entonces el físico tales ángulos? Poco después lo explica el propio Descartes:

> ...y encontrará que esta proporción entre los ángulos de incidencia y de refracción depende de la variación de los mismos ángulos según la diferencia de medios; encontrará a su vez que esta variación depende del modo en que el rayo penetra por todo el cuerpo transparente, y que el conocimiento de esta penetración supone el conocimiento de la naturaleza de la luz; y por fin hallará que para comprender la naturaleza de la luz es preciso conocer qué sea en general una potencia natural, que es lo último y más absoluto en toda esta serie.[61]

Nótese bien lo que está afirmando en estos textos: el puro proceder matemático no puede resolver el problema de la anaclástica, por tratarse de un tema cuyo último elemento (es decir, el origen de toda la serie de cuestiones que intervienen en él) cae fuera del proceder matemático por no ser reducible

61. *Ibíd.* (AT, X, pp. 394-395).

a un mero número. Una cosa es que los ángulos de incidencia y de refracción tengan valores numéricos y entonces, una vez hallados tales valores, el matemático procederá fácilmente a determinar la estructura algebraica de la proporción; pero otra cosa muy distinta es concebir qué sea una potencia natural, en este caso la naturaleza de la luz como elemento absoluto de la serie, dado que este elemento absoluto no es un número. La determinación númerica de los ángulos depende aquí de un elemento absoluto que no es numérico, sino de una especie radicalmente distinta, por lo cual el proceder matemático de la mente no es aplicable a la determinación de este elemento absoluto. Lo que Descartes está verificando con esta reflexión es algo así como demostrar, según el orden de razonamiento de las reglas, la insuficiencia práctica de las mismas reglas cuando se trata de absolutos no numéricos. ¿Qué regla de composición proporcional de la serie podrá deducirse de un elemento absoluto no numérico, si deducir equivale a repetir en la memoria de modo mecánico una misma operación un número determinado de veces? ¿Qué intuición (visión) podrá tenerse de un elemento absoluto no numérico, si intuir es ver con la claridad con que se ve que en un triángulo rectángulo, $h^2 = a^2 + b^2$? En suma, ¿qué papel juega la *mathesis universalis* en la adquisición de los primeros principios (elementos absolutos) de la física?, ¿qué aplicación tiene la epistemología de las *Reglas* cuando se trata de cuestiones no reducibles de manera inmediata al número? Obsérvese bien que no pregunta aquí por la aplicación de la matemática a la física una vez se han establecido los principios normativos de esta última, sino por estos principios mismos. Descartes no duda de que la matemática sea aplicable a la realidad física, máxime cuando él acaba de efectuar tal operación en sus investigaciones de óptica, sino que se cuestiona sobre qué bases se hace posible tal aplicación si la realidad física no es, de principio y en primer lugar, numérica.

Galileo, por estas mismas fechas, afirmaba que la naturaleza estaba escrita en lenguaje matemático. Descartes ve muy bien que la matemática, es decir, su álgebra-geométrica, puede tratar la realidad física, pero se pregunta por lo que

hace posible tal tratamiento siendo lo físico, tal como nos aparece, lo puramente cualitativo (lo físico sigue siendo, en principio, la realidad inmediata de la que habla el naturalismo). Por consiguiente, donde apunta la regla VIII, al problematizar lo absoluto no numérico de la física, es a esta cuestión: ¿qué se está haciendo al decir que la naturaleza está escrita en lenguaje matemático o, lo que es lo mismo, al tratar matemáticamente lo físico? Y, por el momento, lo que responde Descartes es que no se está haciendo matemática. En otras palabras, que antes de averiguar el valor numérico de los ángulos de la anaclástica (es decir, antes de introducirnos en el modelo matemático con la numeración) es preciso concebir de algún modo la naturaleza de la luz, concepción esta que cae por definición fuera —por ser previa— del modelo matemático y, por tanto, de la *mathesis universalis* tal como se define en las *Reglas*. Podemos, pues, responder ahora al interrogante que habíamos dejado pendiente: ¿es realmente toda disciplina reducible al puro modelo matemático? Evidentemente no lo es, pues al menos en una disciplina, a saber, la física, la introducción de lo matemático (del número) debe ir precedida de una determinación no matemática (no numérica) de aquello de lo que se trata. ¿De qué tipo es esta determinación previa de la realidad física? Descartes dice que debe ser, cuando menos, «*per imitationen*»,[62] pero ¿por imitación de qué, si por el momento, el único proceder tematizado es el de la matemática y éste es justamente el que sabemos de cierto que no se aplica en tal determinación?

Las *Reglas*, recogiendo la tradición del paradigma renacentista en su reformulación del *Studium bonae mentis*, se inician planteando el tema del saber universal, y afirmando la tesis de que la sabiduría humana es una y reducible al modelo de la *mathesis universalis* o álgebra-geométrica. El desarrollo de la epistemología de las *Reglas* se hace al compás de esta idea directriz, tomando el proceder matemático de la mente como modelo paradigmático. Pero en este mismo camino nos sale al encuentro la regla VIII y, en ella, el Descartes que está trabajando en óptica pone en cuestión la

62. *Ibíd.* (AT, X, p. 395).

supuesta autosuficiencia del modelo matemático, planteando entonces una pregunta insoslayable en el decurso posterior de la obra: ¿qué proceder permite la matematización de la realidad física?, es decir, ¿cuál es el proceder de la mente en lo físico para dar a ello un tratamiento matemático? El planteamiento de este tema exige, sin duda alguna, una determinación que escapa al puro modelo matemático (determinación a la que Descartes llama oscuramente «*per imitationem*»). Lo que así queda planteado implica dos niveles:

(1) Tematizar el tipo de saber que permite abarcar la realidad física, subsumiéndola en el modelo matemático, pero que radica fuera de él.

(2) Reformular, si ello es posible, la orientación general de las *Reglas*, de acuerdo con la problemática surgida.

Ahora bien, ¿hasta qué punto pueden conseguirse estos dos objetivos en una obra que, por su planteamiento inicial, se halla circunscrita a una *mathesis universalis* y a una epistemología centrada en el álgebra-geométrica? De este modo, la regla VIII no sólo es un obstáculo en el desarrollo de las *Reglas*, sino que presenta un conjunto de problemas que, a la postre, hará inviable el objetivo inicial de la obra.

## § 59. LA INVIABILIDAD DE LAS *REGULAE*

Hasta la regla VIII, la epistemología cartesiana se centraba en dos modos de tratamiento cognitivo: la intuición y la deducción. La intuición es la concepción clara y distinta de un objeto o relación, y su ejemplo modélico es una estructura algebraica. Que la intuición sea concebir algo en la mente significa que el entendimiento es la facultad donde tiene lugar el intuir, según la tematización clásica de la escolástica medieval. El entendimiento no es, en realidad, nada más que aquella «memoria intelectual» del *Studium bonae mentis*, desprovisto del elemento temporal que allí representaba el término «memoria». Intuir que la función algebraica que da razón de la serie

$$2, 3, 6, 11, 18, 27, 38, \ldots$$

viene dada por

$$a_n = n^2 - 2n + 3$$

supone «verlo a la vez» de modo claro y distinto y, por tanto, sin referencia al tiempo. Toda intuición, si lo es, es renovable infinitas veces con la misma originariedad que en la primera ocasión. Por ello, la «memoria intelectual» deviene, en las *Reglas*, entendimiento. Por contra, la deducción es el recorrido mecánico por una serie según una regla fija, siendo su ejemplo modelo las sucesiones proporcionales. Que la deducción sea un recorrido en la mente significa que la memoria es la facultad donde tiene lugar el deducir, recogiendo también aquí Descartes la formulación escolástica. Por tanto, aquella «memoria corporal» del *Studium*, caracterizada por el hábito, equivale literalmente a la facultad de la memoria de las *Reglas*. Por consiguiente, dado que hasta la regla VIII no aparece más proceder que el intuitivo y el deductivo, resulta que las dos únicas facultades de las que implícitamente se trata son el entendimiento y la memoria. Lo cual equivale a decir que, para la *mathesis universalis* (esto es, para el puro proceder matemático de la mente), no se requieren otras facultades que el entendimiento y la memoria. Y, en efecto, hasta la regla VIII, en que se cuestiona la validez universal del proceder matemático, no aparecen otras facultades que el entendimiento y la memoria, caracterizadas usualmente como intuición y deducción.

Partiendo de esta constatación, es evidente la importancia perturbadora de la regla VIII en la perspectiva general de la obra. Ya al final de esta regla, y con la clara intención de readaptar la epistemología a la problemática surgida en ella, las facultades son ampliadas inesperadamente, y sin precedentes que lo justifiquen, a cuatro,[63] para acabar afirmando explícitamente en la regla XII que:

---

63. *Ibíd.* (AT, X, p. 398).

> Hay en nosotros cuatro facultades que podemos emplear para este uso: el entendimiento, la imaginación, los sentidos y la memoria. Sólo el entendimiento es capaz de percibir la verdad, pero debe ser ayudado por la imaginación, los sentidos y la memoria para que no dejemos de lado ninguna de nuestras capacidades.[64]

El paso de las dos facultades (entendimiento y memoria) presentes en las reglas anteriores a la VIII, a cuatro después de esta regla (entendimiento, memoria, imaginación y sentidos) es la consecuencia directa de la problemática planteada en ella. El hecho de que la física, previamente a la matematización (y por tanto a su subsunción en el proceder matemático de la mente), exija determinar cuestiones absolutas no numéricas, como la naturaleza y propagación de la luz, manifiesta la necesidad de ampliar el número de facultades para intentar abarcar este *quid* de lo real previo a la introducción del modelo matemático. Teniendo en cuenta que este *quid* no es sino la peculiar configuración que se atribuye a lo sensible,[65] su tratamiento deberá integrarse en las facultades que tradicionalmente se reservan para ello: la imaginación y los sentidos. Ahora bien, los sentidos no aportan nada más que los datos confusos en que se apoyaba el paradigma renacentista, que Descartes ya ha sustituido por la *mathesis universalis*, luego el modo apropiado de determinar la realidad física vendrá dado por el proceder en la imaginación, y éste no es otro que la figuración de la extensión. Por otro lado, la reducción de lo físico a la extensión permite fácilmente introducir lo matemático y, consecuentemente, la teoría de las proporciones:

---

64. *Ibíd.*, XII (AT, X, p. 411).

65. Descartes conoce perfectamente, como se observa repetidas veces en las reglas (en especial en la XIV), que son posibles dos grandes categorizaciones de lo real; la del paradigma aristotélico (con su configuración biológica) y la del paradigma renacentista (con la mágico-animista). Frente a ambas, las *Reglas* no apuntan todavía la alternativa mecanicista del *Tratado del mundo*, pero, de hecho, se inclinan ya hacia ella en el tratamiento dado al concepto de extensión.

> De lo cual fácilmente se concluye que será de no poco provecho si relacionamos lo que hemos dicho de las magnitudes en general con aquella especie de magnitud que se presenta en nuestra imaginación más fácil y distintamente: y esta magnitud es la extensión real de los cuerpos abstraída de toda otra cosa que lo que es figurado, según se sigue de lo dicho en la regla duodécima, donde hemos concebido que esta misma imaginación con las ideas existentes en ella no es más que un verdadero cuerpo real extenso y figurado. Lo cual es evidente por sí, pues en ningún otro sujeto las diferencias de proporciones aparecen más distintamente; y aunque una cosa pueda decirse más o menos blanca que otra, un sonido más o menos agudo que otro y así sucesivamente, no podemos definir con exactitud si tal exceso consiste en una proporción doble o triple, a no ser por analogía [*per analogiam*] con la extensión de un cuerpo figurado.[66]

La magnitud, definida en función de la extensión, hace que el tratamiento de la realidad física en la imaginación concuerde perfectamente con el proceder matemático. Ahora bien, ¿queda con esto resuelta la aporía de la regla VIII? Veamos lo que se está afirmando en estos momentos: que la realidad física es imaginable bajo la forma de la extensión (*per analogiam*) y así fácilmente subsumible en la matemática. A lo que cabe seguir cuestionando: ¿por qué precisamente bajo la forma de la extensión?, ¿dónde radica, en la realidad física, su extensionalidad?, ¿qué operación realizamos al considerar lo físico como lo extenso? Y a estas cuestiones sólo caben dos soluciones: o Descartes acepta sin más el hecho de que lo físico es extensión y entonces coincide con Galileo en creer que realmente la naturaleza está escrita en lenguaje matemático; o bien, debe intentar averiguar la génesis de esta extensión matematizable, y entonces el proyecto inicial de las *Reglas* se hace inviable por estar centrado en la suposición de la aplicación universal del modelo matemático sin otros supuestos complementarios. Las *Reglas* se dejaron inconclusas, y la siguiente obra de Descartes ya no menciona en absoluto un método universal, sino que lleva el revelador

66. *Ibíd.*, XIV (AT, X, p. 441).

título de *Tratado del mundo* (es decir, tratado acerca de la realidad física). Descartes, pues, optó por la segunda alternativa: seguir cuestionando el estatuto de la físico-matemática que estaba desarrollando en sus investigaciones de óptica, a fin de revelar qué proceder de la mente permite aplicar lo matemático a lo físico. Notemos, sin embargo, que con esta elección, Descartes realizaba un nuevo distanciamiento respecto del paradigma renacentista: no sólo se abandonaba el simbolismo hermético de juventud y se le convertía en *mathesis universalis*, sino que incluso se pone entre paréntesis la posibilidad de este método universal del conocimiento, sospechando que el modo de proceder en física difiere en algo esencial del puro proceder matemático.

De este modo la inviabilidad de las *Reglas* se presenta como un factor decisivo en el camino del pensamiento cartesiano hacia la física mecanicista. Por esto decíamos que las *Reglas* es, en realidad, la última obra de juventud y una obra esencialmente de transición. Es una obra de juventud porque recoge todos los temas del *Studium bonae mentis* conjuntamente con los de los *iuvenilia* (de hecho, el *Studium* es el último de los *iuvenilia*). Es una obra de transición porque la transmutación operada sobre el paradigma renacentista está todavía demasiado vinculada a él por el cordón umbilical de la *mathesis universalis* y el método de la ciencia unificada.

Ciertamente Descartes efectuó con las *Reglas* el primer replanteamiento conceptual importante respecto al Renacimiento, al transformar su ideal del saber hermético en la unidad de las ciencias, en el proceder algebraico-geométrico. No obstante, quedaba todavía por alterar el punto más importante: el que corresponde a la ontología del mundo, el que delimita «lo que hay» en la realidad, el que podía fundamentar un modelo biológico, animista o mecanicista. La cuestión que las *Reglas* dejaron sin responder es esta: ¿qué relación existe entre el mundo tal como se nos aparece y el conocimiento (ya físico-matemático en los experimentos de óptica) que tenemos de él?, ¿qué significa tener una ciencia físico-matemática del mundo?; a lo que cabe añadir por nuestra parte: ¿qué elemento esencial altera la físico-matemática respecto la ontología del aristotelismo y del paradigma renacentista?

# IV

# FORMULACIÓN DEL MECANICISMO: EL *TRATADO DEL MUNDO*

## § 60. DESCARTES ENTRE 1629 Y 1633

En 1637, Descartes escribiría al final de la tercera parte del *Discurso del método:*

> hace justamente ocho años que este deseo me decidió a alejarme de todos los lugares donde podía tener amistades y a retirarme aquí, en un país donde la larga duración de la guerra ha establecido tal orden, que los ejércitos que se mantienen parecen servir sólo para que se disfrute de los frutos de la paz con tanta más seguridad...[1]

En efecto, a principios de 1629, Descartes decidió abandonar París y el círculo de Mersenne, movido por la intención de encontrar un lugar de trabajo más reposado donde poder continuar sus experiencias en óptica y rehacer, consecuentemente, la metodología esbozada en las *Reglas*. El país escogido fue Holanda, por su especial situación en las guerras de religión que, si bien habían iniciado allí las hostilidades, se habían desplazado rápidamente a Centroeuropa. Por otro

1. *Discours de la méthode,* III (AT, VI, p. 31).

lado, Descartes conocía sobradamente la región por su estancia juvenil, y donde el propio Beeckman, por entonces director del colegio de Dorshecht, podía conseguirle fácilmente alojamiento. Su primer año en Holanda transcurrió en Franeker, donde Descartes alquiló un viejo caserón[2] como residencia y taller de trabajo. Sabemos que en esta época sus investigaciones prosiguieron en el campo de la óptica,[3] para lo cual diseñó y construyó su propio laboratorio para tallar lentes y preparar experimentos. Su intención era conseguir que Ferier, experto pulidor formado por el propio Descartes en sus años de París,[4] se reuniera con él para emprender juntos los trabajos a realizar. A tal efecto, le invitó en carta del 18 de junio de 1629, asegurándole que «he aprendido mucho acerca de nuestras lentes, de modo que existe el medio de hacer algo que sobrepase lo nunca visto»,[5] refiriéndose sin duda alguna a los conocimientos de dióptrica adquiridos en sus últimos descubrimientos en París, que relacionaban las curvas matemáticas (hipérbole, parábola) con la talla y la utilización de las lentes. Para estos trabajos, no sólo contaba con las leyes teóricas recién descubiertas, sino también y fundamentalmente con el instrumental mecánico necesario[6] para pulir los cristales. No olvidemos, al respecto, que en Holanda la tradición artesanal en la talla de vidrios se remontaba al siglo XVI, y es indudable que Descartes contactó con tales artesanos. A pesar de sus esfuerzos por conseguir la colaboración de Ferier, éste no quiso trasladarse a Holanda, y Descartes tuvo que proseguir solo sus trabajos.

A fines de 1629, se trasladó de Franeker a Amsterdam, donde permanecería una larga temporada, hasta 1632, en que se estableció en Deventer. Durante sus dos años en Amsterdam interrumpió sus estudios de óptica, que sin duda ya contenían lo especialmente innovador de su exposición en el *Tratado del mundo,* para dedicarse a la anatomía. Así describe Baillet la idea que le llevó a esta nueva actividad:

2. «Lettre à Mersenne», 18-III-1630 (AT, I, p. 129).
3. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes réduite en abrégé,* p. 100.
4. *Ibíd.,* p. 83.
5. «Lettre à Ferier», 18-VI-1629 (AT, I, p. 13).
6. «Lettre à Mersenne», 15-IV-1630 (AT, I, p. 138).

> No se había establecido aún en Amsterdam que, no pudiendo olvidar que el fin de la filosofía era la utilidad del género humano, emprendió seriamente el estudio de la medicina, aplicándose en particular a la anatomía y a la química. Imaginaba que nada había capaz de producir la felicidad temporal de este mundo como una afortunada unión de la medicina con las matemáticas.[7]

Notemos ya aquí la presencia de uno de los caracteres definitorios del pensamiento cartesiano de madurez: la utilidad del saber y su contribución a la felicidad humana. Frente al progresivo alejamiento de la idea renacentista de una sabiduría universal de metodología única, ya contrastado en las *Reglas* y que se hará todavía más visible en los escritos posteriores, aparece el ideal también renacentista de un saber aplicado que asegure el dominio del hombre sobre la naturaleza. El programa mecanicista, que aquí ya se anuncia en la fusión de las matemáticas y la medicina, y la nueva ciencia, se consolidarán paralelamente a la idea de la técnica, de modo que podemos caracterizar el pensamiento cartesiano, con respecto al Renacimiento, por un triple movimiento de:

(1) Transformación de la sabiduría universal de la tradición hermética en *mathesis universalis*.

(2) Crisis de la *mathesis universalis* como metodología unificada y, por tanto, de la idea renacentista que la inspiraba.

(3) Reasunción de los ideales del Renacimiento en una ciencia que, aunque carece de un método común, garantiza la transformación de la realidad por la técnica.

Según se verá detenidamente en los escritos de 1637, la nueva ciencia mecanicista halló su última justificación, para Descartes, en su aplicación técnica, introduciéndose con ello —convenientemente transmutada, claro está— una de las ideas rectoras de la tradición mágico-alquimista del paradigma renacentista. Al alejamiento del saber universal sucedió,

---

7. BAILLET, A., *op. cit.*, p. 103.

pues, en el desarrollo del pensamiento cartesiano y de la nueva ciencia, la incorporación de las expectativas prácticas del naturalismo.

Esta perspectiva técnica se nos ofrece claramente en las ocupaciones de Descartes en Amsterdam, centradas en torno a la medicina y a la obtención de un modelo de explicación que permitiera obrar sobre el cuerpo humano. En una carta de la época, Descartes escribe a Mersenne: «Estudio ahora química y anatomía conjuntamente, y todos los días aprendo algo que no encuentro en los libros. Querría haber alcanzado ya la investigación de las enfermedades y de los remedios para así encontrar alguno a vuestra erisipela, que me apena por estar vos tanto tiempo afligido».[8] La finalidad del saber es claramente el dominio sobre la naturaleza, y el logro de una incidencia práctica en el decurso de los fenómenos que perturban el normal desenvolvimiento de la vida humana. De ahí que Descartes se dedicara en estos años a realizar disecciones en busca de este modelo explicativo útil a la vida:

> Persuadido de esto, comenzó la ejecución de sus proyectos mediante el estudio de la anatomía, en la que empleó todo el invierno transcurrido en Amsterdam. Afirma que el ardor que sentía por esta ciencia le obligaba a ir casi todos los días a una carnicería para ver matar las bestias, y de allí se hacía llevar a su casa las partes de los animales que quería anatomizar más detenidamente.[9]

Los cuadernos de notas de esta época, bajo el título genérico de *Anatomica,* describen minuciosamente las disecciones practicadas por Descartes y constituyen el material de trabajo que subyace a la redacción del *Tratado del hombre.* Ineludiblemente las distintas anotaciones presentan un inicio común: «En el corazón de una ternera, diseccionado por mí, he observado esto...»;[10] «En una ternera de dos o tres

8. «Lettre à Mersenne», 15-IV-1630 (AT, I, p. 137).
9. BAILLET, A., *op. cit.*, p. 104.
10. *Anatómica* (AT, XI, pp. 549 y ss.).

meses, extraída de la matriz, he observado esto...»;[11] «En el cerebro de una oveja he advertido en primer lugar...»;[12] «En la oreja de una oveja hay tres huesecillos...»;[13] «Un ternero, extraído de la matriz cinco o seis semanas después del parto, como supongo, era...»;[14] inicio que manifiesta fehacientemente el trabajo de detallada investigación y observación de Descartes. No obstante, no se trata ya —como tampoco en óptica— de recoger catálogos de experiencias sin ningún criterio directriz, al estilo de Bacon y del paradigma renacentista. Por el contrario, como pondrá en evidencia el *Tratado del hombre,* se halla siempre presente una hipótesis de trabajo: el funcionamiento del cuerpo empírico es asimilable al de un automatismo como los que se fabricaban en el Renacimiento. Con ello, las experiencias recogidas tienen un claro sentido teleológico: se trata, en realidad, de experimentos —en el moderno sentido del término— para corroborar la hipótesis general o falsear las hipótesis particulares sobre el funcionamiento de los distintos órganos que hayan podido formularse. Lo que así nace, por primera vez de manera explícita, es la ciencia hipotético-deductiva cuyo carácter esencial es que aquellos elementos absolutos de las series de las *Reglas* no reducibles a lo númerico son, en realidad, suposiciones o modelos de los que derivan consecuencias contrastables, es decir, son hipótesis en el sentido actual del término. De ahí que la obra que recoge los trabajos de todos estos años, el *Tratado del mundo,* es de hecho la primera formulación explícita de la física mecanicista y del método hipotético-deductivo. El punto muerto al que habían llegado las *Reglas* será reasumido y superado por una de las más importantes obras de ciencia del siglo XVII que, no obstante, quedó sin publicar, aunque ya no sin terminar.

---

11. *Ibíd.* (AT, XI, pp. 574 y ss.).
12. *Ibíd.* (AT, XI, pp. 579 y ss.).
13. *Ibíd.* (AT, XI, pp. 581 y ss.).
14. *Ibíd.* (AT, XI, pp. 583 y ss.).

## § 61. EL *TRATADO DEL MUNDO*

Los trabajos de óptica y anatomía emprendidos por Descartes en 1629 tienen, pues, una doble finalidad. Por un lado, construir el armazón de una nueva física, por otro sistematizar los resultados obtenidos y el método de trabajo empleado. En el primer punto, Descartes explicitó perfectamente su intención en una carta a un ingeniero de mecánica llamado Villebresieu:

> Esto es lo que desearía que todo el mundo hiciera para, ayudado por la experiencia de muchos, descubrir las más bellas cosas de la naturaleza, y construir una física clara, cierta, demostrada y más útil que la que se enseña de ordinario.[15]

Por tanto, nada más alejado de la mente de Descartes que construir una física teórica puramente geométrica e independiente de la realidad, como se le ha atribuido en ocasiones. Su proyecto atiende fundamentalmente a la experiencia, es decir, a ese elemento absoluto que no hallaba cabida en la metodología de las *Reglas*. Si la física cartesiana fuera la supuesta «metafísica de la extensión» que tradicionalmente se considera, no habría surgido el problema de la regla VIII y Descartes no hubiese tenido por qué reformular su epistemología en el *Tratado del mundo*. Lo que ocurre es que, ciertamente, la física cartesiana tampoco es una física de la experiencia directa en el sentido renacentista o baconiano, sino física moderna, es decir hipotético-deductiva, y por tanto en dependencia de unos primeros principios que sirven de supuestos básicos para los razonamientos, contrastaciones y experiencias a realizar. Por ello los calificativos que asocia al término «física» son «clara», «cierta», «demostrada», una vez que ha hecho mención a la ayuda insustituible de «la experiencia de muchos». A su vez, la utilidad no puede quedar marginada de la nueva física, sino que se le incorpora como carácter definitorio y esencial.

---

15. «Lettre à Villebresieu», verano de 1631 (AT, I, p. 216).

Todo ello tiene que quedar reflejado en un tratado que Descartes comenzó a redactar en 1630 y pensaba remitir a su amigo Mersenne en 1633.[16] Es importante destacar, al efecto, el modo en que el propio pensador se refiere entonces a sus escritos inacabados de los años anteriores y, en especial, a las *Reglas:*

> Si encontráis extraño que haya empezado estos tratados estando en París y no los haya continuado, os diré la razón: a medida que trabajaba, adquiría más conocimientos de los que tenía al principio, y al quererme acomodar a éstos estaba obligado a hacer un nuevo proyecto algo mayor que el primero...[17]

El conocimiento no es una actividad que termine en un momento dado, alcanzando la estabilidad definitiva. Por contra, el proceso de conocer aparece como un camino abierto en el cual cada avance obliga a revisar lo que previamente se daba por válido, alterando así los proyectos iniciales. Porque el conocimiento es esta actividad abierta, es dinámico, y porque es dinámico no puede darse por concluido en momento alguno. De ahí que los tratados para recopilar los resultados obtenidos queden como mojones del camino: muestran por dónde pasó la marcha del conocer, pero no pueden detenerla en nada definitivo. De este modo el pensamiento de Descartes atraviesa los tratados de 1618, los *iuvenilia* de 1619, el *Studium bonae mentis* de 1621, las *Reglas* de 1628, pero no termina en ninguna de tales obras. No termina porque, como todo pensamiento que realmente lo sea, se abre a una tarea infinita de afirmación y crítica, de sistematización y nueva investigación creadora. No termina porque el impulso originario que lo mueve desde el encuentro del sabio holandés de 1619 es la búsqueda del saber verdadero, y la Verdad, como la *physis*, gusta de ocultarse. No sólo Descartes se enmascara al subir al teatro del mundo, también lo hace la Verdad, y la máscara de la Verdad es la verdad ya

16. «Lettre à Mersenne». 15-IV-1630 (AT, I, p. 137).
17. Íd., *íd.* (AT, I, pp. 137-138).

obtenida y mantenida dogmáticamente. Los tratados de 1618 entregados a Beeckman se insertaban en los temas clásicos del paradigma renacentista; era preciso proseguir la búsqueda de la esencia del paradigma. Los *iuvenilia* de 1619 alcanzaban la médula de la tradición renacentista en su simbolismo hermético; se hacía necesario desarrollar a fondo tal simbolismo. La «invención admirable» de 1620 descubría la posibilidad de entender el simbolismo hermético como álgebra-geométrica, y así se postulaba en el *Studium bonae mentis*. Con las *Reglas* parecía que los resultados obtenidos iban a coagularse en una *mathesis universalis* definitiva, pero de nuevo el pensamiento, en este caso a partir de las experiencias de óptica, va más allá y rompe con el puro modelo matemático. Ahora los estudios de física y anatomía desarrollan los problemas planteados por la regla VIII, y apuntan hacia la reformulación íntegra de la metodología del saber empírico. Por tanto, un nuevo testimonio va a quedar de la marcha del pensamiento: el *Tratado del mundo*.

Los años que median entre 1630 y 1633 los ocupa Descartes en proseguir sus estudios y experimentos, a la vez que avanza en la redacción de «el pequeño tratado que he comenzado».[18] La génesis de este tratado nos es bien conocida por la ya numerosa correspondencia que Descartes mantuvo en esta época:

— A comienzos de 1630, Descartes quería «encontrar una medicina que esté fundada en demostraciones infalibles, que es lo que busco actualmente»;[19] se ocupaba además de las manchas solares observadas por Gassendi y del movimiento local.[20]

— En abril de 1630 comunicó a Mersenne, según hemos visto, que estaba trabajando en su tratado y que lo terminaría a inicios de 1633. Comenzaba a elaborar la teoría del sonido como transmisión de ondas.[21]

— A finales de mayo de 1630, estructuró definitivamente

18. Íd., *íd.* (AT, I, p. 136).
19. Íd., ?-I-1630 (AT, I, p. 106).
20. Íd., *íd.* (AT, I, pp. 112 y ss.).
21. Íd., 15-IV-1630 (AT, I, pp. 141 y ss.).

formas sustanciales aristotélicas, como de cualidades ocultas del Renacimiento.[22]

— Desde 1630 y a lo largo de 1631, Descartes prosiguió sus disecciones y estudios anatómicos en Amsterdam, avanzando en la explicación mecanicista de la fisiología corporal.

— En 1632 se interesó por la aparición de los parelios solares en Roma y diversas observaciones de cometas,[23] puntos todos ellos incluidos en el *Tratado del mundo.*

— En noviembre de 1633, en una famosa carta, comunicó a Mersenne que hacía algún tiempo había concluido su tratado, pero la condena de Galileo de aquel mismo año le decidió a no publicarlo ni remitirlo a nadie.[24]

De la condena de Galileo se seguía la prohibición de sostener el movimiento de la Tierra, y siendo este uno de los puntos centrales de la física del *Tratado del mundo,* «confieso que, si es falso, todos los fundamentos de mi filosofía lo son también, porque aquél es demostrado por éstos con toda evidencia; y está de tal manera ligado con todas las partes de mi tratado, que no podría eliminarlo sin perjudicar al resto».[25]

La negativa de Descartes a publicar su tratado en contra de la decisión eclesiástica, aun reconociendo que tal decisión no era artículo de fe sino acuerdo arbitrario de los inquisidores,[26] ha dado pie para postular dos conocidas tesis:[27]

(1) Que Descartes no era, en realidad, creyente convencido, sino que tan sólo se presentaba como tal para evitar enfrentamientos con la autoridad eclesiástica.

(2) Que Descartes decidió presentar su trabajo bajo la forma de una fábula (la «fábula del mundo») a fin de sustraerse a la disputa con la Iglesia.

Respecto al primer punto, podrían citarse tantos textos

---

22. Íd., 27-V-1630 (AT, I, p. 154).
23. Íd., 10-V-1632 (AT, I, pp. 250 y ss.).
24. Íd., ?-XI-1633 (AT, I, pp. 270-271).
25. Íd., *íd.* (AT, X, p. 271).
26. Íd., ?-IV-1634 (AT, I, p. 285).
27. LEROY, M., *Descartes, el filósofo enmascarado.*

mostrando una falsa credulidad, como una fe sincera y sumisa a la autoridad eclesiástica, por lo que, en todo caso, sólo el propio Descartes podría zanjar esta cuestión que, por otro lado, afecta a las creencias personales del filósofo y muy indirectamente al desarrollo de su pensamiento. De mayor importancia es la segunda tesis, pues condiciona totalmente la interpretación del *Tratado del mundo.* Maxime Leroy afirma que la presentación de la física en forma de fábula es consecuencia de la prudencia cartesiana por evitar enfrentamientos inútiles. Si ello fuera así, resultaría que nos encontraríamos con una física-matemática paralela a la de Galileo, es decir, sin cuestionarse la génesis del lenguaje matemático con que se dice está escrita la naturaleza. Ahora bien, la tesis de Leroy, además de estar en dependencia directa con la peculiar interpretación de un Descartes rosacruz y más ilustrado que los propios ilustrados del siglo XVIII, es insostenible por cuatro factores históricamente constatables:

(1) Descartes afirma claramente, en su carta a Mersenne de noviembre de 1633, que ya tenía terminado su tratado cuando se enteró de la condena de Galileo. Luego, la fábula del mundo no puede obedecer a un intento de camuflar su física, sino que forma parte de ella. El *Tratado del mundo* fue redactado ex profeso como una fábula, con todo el significado que ello entraña, como veremos seguidamente.[28]

(2) Si Descartes hubiera temido el enfrentamiento con la Iglesia, no hubiese escrito y publicado cuatro años después, en el *Discurso del método,* que su física se apoyaba en el movimiento de la Tierra, sin manifestar reparo alguno en que ello se conociera.

(3) Descartes no podía temer represión alguna por parte de Roma, hallándose como se hallaba en Holanda, donde imperaba la libertad religiosa.

(4) Aunque Descartes hubiese decidido publicar su tratado en París, no habría tenido dificultad alguna, pues Mersenne, por las mismas fechas, sostenía públicamente el movimiento de la Tierra sin el más mínimo problema con la autoridad de La Sorbona.

---

28. Cfr. § 63.

Datos estos que invalidan desde su misma raíz la tesis de Leroy. Por consiguiente, no es marginal al *Tratado del mundo* su exposición en forma de fábula, sino que ello tiene que ver directamente con la metodología de la física tal como quedó planteada en las *Reglas,* al aludirse a un extraño proceder *«per imitationem».*[29] Entre 1629 y 1633, Descartes había consolidado sus trabajos de óptica, había estudiado los problemas de cinética y de astronomía, y había elaborado una teoría del funcionamiento del organismo. Todas estas investigaciones caen fuera del ámbito estricto del álgebra-geométrica, insertándose en el campo de la física. Por tanto, lo que el *Tratado del mundo* representa no es tanto la exposición de unos resultados, sino el modo de tratar la realidad sensible para construir una ciencia operativa. El tema del *Tratado del mundo* es así el que quedó planteado en la regla VIII e hizo inviable la metodología centrada en el puro modelo matemático. Las cuestiones esenciales del pensamiento cartesiano en el *Tratado del mundo* son justamente las que dejamos esbozadas al finalizar el estudio de las *Reglas*: ¿qué relación existe entre el mundo tal como se nos aparece y el conocimiento físico-matemático que tenemos de él?, ¿qué significa tener una ciencia físico-matemática del mundo?, ¿qué elemento esencial ha variado respecto a la ontología del aristotelismo y del paradigma renacentista?

## § 62. EL «MUNDO DE LA EXPERIENCIA» Y SU PROBLEMÁTICA

Hoy nos parece usual y hasta normal hablar de trayectorias descritas por un móvil, de longitudes de onda de los sonidos o rayos luminosos, de los ángulos formados por tales rayos al pasar de un medio a otro, del calor y de la luz como choques de unas partículas llamadas fotones, etc. Todas estas cuestiones se han incorporado incluso al lenguaje ordinario, y se habla de ellas dotándolas de una evidencia incuestionada. Nos parece evidente la estructura geométrico-mate-

29. Cfr. § 58.

mática de la realidad, y en este «parecernos» olvidamos el importantísimo hecho de que la realidad no ha aparecido siempre, a los ojos del pensamiento, así estructurada. Olvidamos que ni el mundo antiguo, ni el medieval, ni el renacentista, habían entendido, categorizado y conceptualizado la realidad en tales perspectivas. Es más, en el hábito de dar por normal (y «verdadera») la físico-matemática, olvidamos que sus propios creadores, Descartes y Galileo, no podían tenerla por «normal», ni siquiera «tenerla» en el sentido de poseer algo ya desde largo tiempo. En nuestra forma habitual de considerar las cosas olvidamos que los fundadores de la física moderna «no eran todavía físicos en el sentido que damos hoy a este término, y que su pensamiento no se movía aún, como el de nuestros matemáticos y el de nuestros físicos, en un simbolismo alejado de toda intuición, y, en fin, que no debemos prestarles nuestras "evidencias", que se han convertido en tales merced a ellos y al desarrollo histórico posterior».[30] Hay que tener presente que el contexto histórico en que se mueve Descartes, como Galileo, es el directamente heredado de la tradición renacentista que, como tal, seguía vigente en su generación. Del mismo modo que el álgebra-geométrica de 1620 no nació de improviso, sino de una transmutación de la idea renacentista de saber universal y de su simbolismo hermético, la físico-matemática tampoco nació espontáneamente, sino incorporando en su seno, como acabamos de ver, la idea mágico-alquimista de un saber aplicado que permitiera operar sobre lo real. No obstante, al igual que el simbolismo renacentista tuvo que perder parte de su sentido original para entenderse en un sentido puramente numérico-algebraico, también la idea renacentista de una técnica transformadora de lo real estaría mediatizada por la aplicación de lo matemático a la realidad. Ahora bien, y esta es la cuestión que ahora nos ocupa, ¿cómo puede subsumirse lo sensible-cualitativo en lo cuantitativo? El Descartes de las *Reglas* respondía que reduciendo lo que nos aparece a pura extensión geometrizable y, por ello mismo, cuantificable. Y

---

30. HUSSERL, E. *La crise des sciences européens et la phénoménologie transcendantale*, § 9, p. 28.

es entonces cuando surgía el problema epistemológico de la regla VIII: ¿en qué consiste esta «reducción», habida cuenta de que el puro proceder matemático es posterior a ella?, ¿qué elemento absoluto se halla al inicio de la serie que lleva de lo físico a lo matemático?, ¿qué «artificio» efectúa la mente al considerar lo extenso como lo más esencial de la realidad?

Desde Aristóteles, la física era el estudio del ser sensible, esto es, de la diversidad de entes que nos aparecen sujetos a transformación. En el paradigma aristotélico ortodoxo, al centrarse la reflexión sobre el dinamismo natural de los seres vivos, se generaba un modelo biológico de explicación. En el paradigma renacentista, al identificarse lo natural y lo artificial con la actividad mágica y con la naturaleza, a partir del averroísmo, se constituyó un modelo animista de explicación. No obstante, ambos paradigmas tienen un elemento en común: lo real (lo que es tratado por la física) es lo que nos aparece, es el «mundo de la experiencia». En un caso, tal experiencia se subsume en la conceptualización hilemórfica, en otro se integra en la marcha imprevisible de una naturaleza animada; de ahí el importante papel que juegan en el aristotelismo las formas sustanciales y en el naturalismo las cualidades ocultas, como configuradoras ambas de lo real. Tal es, en efecto, la tradición que recibió Descartes desde sus años en La Flèche, puesta de manifiesto en sus tratados de 1618 sobre caída de graves e hidráulica. La *vis attractiva* de la que allí se hablaba era una cualidad de lo real, tal como se concebía en el paradigma renacentista o en el aristotélico. Sólo a partir de sus estudios de óptica en París, donde lo que nos aparece se subsume ya en el esquematismo geométrico, Descartes dejó de tratar con cualidades o formas para hacerlo con elementos susceptibles de integrarse en el simbolismo matemático. El paso dado entre 1618 y 1623-28, que en las *Reglas* todavía no aparecía explicitado, se tematizó en el *Tratado del mundo*. Tal paso consiste, de hecho, en una serie de pasos intermedios, el primero de los cuales es el siguiente:

> Proponiéndome aquí tratar acerca de la luz, lo primero que quiero advertiros es que puede existir alguna diferencia entre el sentimiento que tenemos de ella (es decir, la idea que

se forma en nuestra imaginación por mediación de nuestros ojos) y lo que haya en los objetos que produce en nosotros este sentimiento (es decir, lo que haya en la llama o en el Sol a lo que se da nombre de luz).[31]

Así se inicia el *Tratado del mundo* de Descartes, y con él la nueva física y el mecanicismo. Lo que Descartes está insinuando en este fragmento es algo verdaderamente insólito en el contexto cultural recibido: no se afirma simplemente que los sentidos puedan engañarnos, lo cual nada tendría de particular ni de moderno, sino que es posible que las imágenes de la realidad que nos formamos a través de los sentidos en nada se parezcan a esa realidad. Nada tiene aquí que decir Descartes respecto del buen funcionamiento de nuestro aparato sensorial, nada respecto a la estructura de nuestro psiquismo; se da por supuesto que ambos elementos actúan correctamente y realizan a la perfección su función. Lo que se cuestiona es la correspondencia entre las imágenes (ideas o creencias) que nos transmiten y lo que existe en la realidad. Por tanto, de lo que se trata es de un problema ontológico; pero no de un problema ontológico cualquiera, sino del problema ontológico que decide «lo que hay», que hace viable una conceptualización e inviable otra, es decir, del problema ontológico que separa un paradigma de otro. Tal es el tema con que se inicia el *Tratado del mundo*: ¿qué constituye lo real? No obstante, el texto no se limita a plantear la cuestión, sino que en el mismo planteamiento se insinúa la dirección que va a tomar la respuesta. En el comienzo mismo del *Tratado del mundo* se va más allá del mero preguntarse por lo real; se apunta ya hacia una determinación de lo real que rompe con la tradicionalmente admitida. Anotemos las palabras-clave: «puede haber alguna diferencia entre el sentimiento que tenemos de la luz y lo que haya en los objetos que produce en nosotros este sentimiento». En el contexto histórico del cartesianismo, es decir, en el paradigma renacentista, insinuar una diferencia entre lo percibido y la realidad percibida es tanto como quedar fuera del paradigma. En efecto,

31. *Le monde*, «Traité de la lumière» (AT, XI, p. 3).

para el naturalismo no hay más ciencia que la recopilación de experiencias, y la experiencia es la descripción minuciosa de lo que nos aparece y tal como nos aparece. Lo real es lo que nos transmite la experiencia inmediata, y la ciencia es ciencia de esa experiencia. Introducir una distinción entre la experiencia que se tiene de los objetos y lo que sean en verdad tales objetos es plantear, en el puro contexto renacentista, un pseudoproblema, es decir, es no plantear cuestión alguna. No obstante, por ahí comenzó Descartes el *Tratado del mundo*, lo cual puede significar sólo dos cosas: o bien la obra de Descartes es un sinsentido, o bien el sentido de la obra ya no cabe buscarlo en la ontología del Renacimiento; disyuntiva esta que no lo es en realidad, pues ambas alternativas dicen lo mismo: que el *Tratado del mundo* ya no forma parte del paradigma renacentista.

Así pues, insinuar una escisión entre la realidad (lo real) y la experiencia que tenemos del mundo (lo subjetivo) es orientar la pregunta por «lo que hay» hacia otros derroteros que los del naturalismo. Y tal es la clara intención de Descartes. Apenas ha introducido la cuestión, presenta tres ejemplos paradigmáticos:

(1) Las palabras nada tienen en común con las cosas que significan y, sin embargo, ordinariamente no distinguimos entre unas y otras.[32]

(2) Si rozamos la piel de un niño con una pluma, nada en común habrá entre el cosquilleo que sentirá y la pluma como tal.[33]

(3) Un soldado que cree haber sido herido en el combate llega al cirujano, quien observa que ha sido sólo una correa que estaba demasiado ajustada.[34]

Cada ejemplo muestra un mismo hecho: la no coincidencia entre lo inmediatamente percibido y la causa real. Y esto, a los ojos de Descartes, es tanto como afirmar que lo percibido no coincide con lo existente, que lo real no puede deducirse llanamente de la experiencia inmediata. Queda así rota toda

---

32. *Ibíd.* (AT, XI, p. 4).
33. *Ibíd.* (AT, XI, p. 6).
34. *Ibíd.*

conexión con el paradigma renacentista y abierta la construcción de una nueva ontología. Por ello Descartes concluye diciendo:

> Y, no obstante, no he traído estos ejemplos para haceros creer absolutamente que la luz sea otra cosa en los objetos que en nuestros ojos, sino tan sólo para que dudéis y, guardándoos de estar preocupados por lo contrario, podáis ahora examinar mejor conmigo lo que es.[35]

Disipada la creencia y la opinión usual de que lo real coincide con la experiencia inmediata, introducida la duda que coloca entre paréntesis toda la conceptualización renacentista de lo real, puede pasarse a tratar de la luz, lo cual quiere decir, puede comenzarse a exponer la nueva ontología a través del caso paradigmático de la luz.

## § 63. LA FÁBULA DEL MUNDO

Por lo que llevamos dicho, todo parece indicar que Descartes se dispone a construir «otra» conceptualización de lo real frente a la del naturalismo y la del aristotelismo ortodoxo. Esto es cierto si por «otra» entendemos la que él nos va a describir, pero no lo es en absoluto si por «otra» entendemos «otra al mismo nivel que las anteriores». ¿A qué nivel se situaban, pues, las conceptualizaciones del aristotelismo ortodoxo y del Renacimiento? ¿Puede hablarse realmente de niveles, refiriéndose a distintas ontologías? ¿No parece que toda ontología, en cuanto que dice «lo que hay», se ubica a un mismo nivel? Ciertamente toda ontología que nos diga «lo que hay», es decir, que especifique qué entidades pueblan el universo, siendo esta especificación dogmática, esto es, que afirma taxativamente que hay ciertas entidades y otras no; todas las ontologías de este tipo, decimos, están a un mismo nivel: el de asegurarnos que el mundo está constituido por tales entidades y no por otras. De este tipo eran el aristotelis-

35. *Ibíd.*

mo y el naturalismo; el primero nos advertía de la existencia de materia, forma, potencia, acto, causas, finalidades, etc. como componentes de lo real; el segundo afirmaba la existencia de un alma del mundo, de las analogías, de simpatías y antipatías, de un macrocosmos y un microcosmos, etc. Eran, pues, ontologías que predicaban positivamente una determinada estructura del universo. Frente a ellas, Descartes inicia la exposición de la nueva ontología con un párrafo desconcertante:

> Que otro imagine, pues, si quiere, en esta madera [madera ardiendo], la forma del fuego, la cualidad del calor y la acción que la quema como cosas distintas; yo, que temo equivocarme si supongo algo más que lo que veo necesariamente que debe haber, me contento con concebir el movimiento de sus partes.[36]

Para Descartes, el aristotelismo imagina ciertas entidades y él otras distintas. El aristotélico, como el renacentista, habla de formas y cualidades; Descartes concibe tan sólo el movimiento local de partículas. Lo importante del texto radica en la interpretación a que se someten tanto las cualidades como el movimiento de partículas: Descartes conceptualiza ambas tesis como «suposiciones»; frente a las suposiciones de la tradición recibida, se constituye la nueva suposición cartesiana. ¿Qué significa esta «suposición»? Evidentemente equivale a lo que hoy denominamos hipótesis. De este modo el texto cartesiano presenta esta estructura: sustituir la hipótesis de las cualidades por la del movimiento de partículas. Sin embargo, hay algo que Descartes omite, quizá voluntariamente, y es que para el paradigma renacentista, como para el aristotélico, las cualidades ocultas y las formas sustanciales no eran hipótesis, sino entidades reales. Tal es la diferencia a que aludíamos antes entre la ontología cartesiana y la de sus predecesores. Aristotelismo y naturalismo afirmaban dogmáticamente que el universo se poblaba de sus respectivas entidades; Descartes supone sus propias entidades a fin de

36. *Ibíd.* (AT, XI, p. 7).

extraer de ellas hipótesis susceptibles de tratamiento matemático. El elemento absoluto de las series que se refieren a la física, en terminología de las *Reglas*, es la hipótesis, el simular la realidad de un determinado modo, el imitar cierto modelo mecánico («*per imitationem*», decía la regla VIII). El modelo matemático sólo puede introducirse tras suponer ciertos elementos como existentes, dejando al margen la cuestión de su existencia real. Fingiendo que la realidad se compone de pequeñas partículas que describen trayectorias geométricas, es posible tratar el movimiento y la luz como líneas mediante el álgebra de 1620; y esta ficción está justificada, pues lo real no tiene por qué corresponder forzosamente a nuestra percepción, según se ha mostrado anteriormente. Así lo expresa el propio Descartes:

> Tras haber reconocido que las partes de la llama se mueven de este modo y que basta concebir sus movimientos para comprender cómo tiene la potencia de consumir y quemar la madera, examinemos, os lo ruego, si ello mismo no bastará quizá para hacernos comprender cómo nos calienta y cómo nos ilumina. Puesto que si ello es así, no será necesario que exista ninguna otra cualidad y podremos decir que es sólo el movimiento el que, según los diferentes efectos que produce, se llama tanto calor como luz.[37]

Si la simple hipótesis de unos corpúsculos en movimiento geométrico explica la luz y el calor, es posible prescindir por entero de las cualidades y formas sustanciales exigidas por el modelo animista y biológico. De este modo se tematiza por primera vez el proceder hipotético-deductivo de la nueva ciencia físico-matemática. En este sentido es en el que la nueva ontología de Descartes (el mecanicismo propiamente dicho) se distingue radicalmente de las anteriores e incluso del propio Galileo. Para Descartes, los corpúsculos, las trayectorias geométricas y demás elementos derivados, no son reales en el sentido en que lo eran las formas del aristotelismo y las fuerzas ocultas del naturalismo; son tan sólo cómodas

37. *Ibíd.* (AT, XI, p. 9).

hipótesis de trabajo que permiten la aplicación del modelo matemático a la física, y con ello el logro de una física útil, es decir, hacedora de instrumentos. Con ello, Descartes no entifica el proceder matemático en física como hacía por entonces Galileo. Para Descartes, la naturaleza no está escrita en lenguaje matemático, sino que nosotros, voluntariamente, decidimos suponer que lo está. Lo que sea lo real deja de tener importancia en la ontología de Descartes, para trasladarse el peso de la cuestión a qué entidades debemos suponer para lograr nuestras finalidades técnicas. De este modo, a la vez que se renuncia a establecer una ontología dogmática, frente al aristotelismo y el naturalismo, se recoge una de las ideas-clave de este último: el de un saber aplicado, el de una ciencia que permita el dominio sobre la realidad. En última instancia, la física cartesiana hace depender sus hipótesis de la aplicación técnica, como se mostrará más claramente en los escritos de 1637.

Por esta razón, el mundo de Descartes debe adoptar, en su exposición sistemática, la forma de una fábula. Reaparece aquí el joven poeta del hermetismo de 1619: la metáfora de entonces, con su poder creativo, deviene ahora la «fábula del mundo». De hecho, la física cartesiana es una verdadera fábula, en cuanto que no establece una ontología dogmática, sino hipotética. Ni el mundo es un gigantesco aparato de relojería, ni los animales son máquinas, pero, no obstante, conviene considerarlo así para lograr nuestros fines técnicos. La metáfora ha sido construida, pero debe reducirse a esto: una metáfora, una hipótesis.[38] Así, el mundo descrito por la metáfora deviene una fábula, fábula útil, sin duda alguna, pero fábula; deviene «la fábula del mundo»:

> Permitid, pues, por un momento, que vuestro pensamiento salga fuera de este mundo para ver otro nuevo que haré nacer en su presencia en los espacios imaginarios.[39]

---

38. Al menos esto fue en Descartes, frente a la interpretación que ofrece TURBAYNE, C.M., *El mito de la metáfora.*

39. *Le monde*, «Traité de la lumière» (AT, XI, p. 31).

Añadiendo, páginas después, en el mismo sentido, e insistiendo en el carácter hipotético-deductivo de la consideración físico-matemática:

> Mi proyecto no es explicar, como aquéllos [los filósofos], las cosas que efectivamente hay en el mundo verdadero, sino tan sólo fingir uno a mi gusto, en el cual no exista nada que los más groseros espíritus no sean capaces de concebir y que pueda, sin embargo, ser creado tal como lo habré fingido.[40]

Se alcanza, así, el punto central del pensamiento cartesiano respecto el método y el estatuto ontológico de la física. Para la tradición renacentista, la experiencia inmediata, convenientemente recopilada y clasificada, constituye la ciencia. Sólo la recopilación de datos directos puede acercarse al conocimiento de las cualidades ocultas que rigen la naturaleza. Descartes invierte totalmente la cuestión. En primer lugar, hay que dudar de que lo real se asemeje en algo a lo que percibimos, invalidando así el valor cognoscitivo de la experiencia inmediata. Después, eliminado el equívoco de una ontología dogmática, deberán construirse aquellas hipótesis que más fácilmente podamos manejar, y dado que desde las *Reglas* se sabe que el proceder más claro y seguro de la mente es el matemático, hay que establecer, pues, hipótesis que permitan la aplicación del álgebra-geométrica. De este modo, queda perfectamente delimitado el proceder de la física: aquel elemento, que en la regla octava hizo inviable la unificación metodológica de la *mathesis universalis*, no es otro que la construcción de modelos teóricos de los que se desprendan posibles experimentos a controlar con instrumental matemático. La acumulación de experiencias del Renacimiento queda ahora sujeta a un principio rector. Descartes no se dirige desnudo a la realidad, sino armado con hipótesis que obliguen a que la naturaleza le responda. La fábula del mundo es el diseño de un mundo según estas características; de su potencialidad para explicar los fenómenos que ocurren en nuestro mundo depende su éxito o su fracaso. Pero, aun en el

40. *Ibíd.* (AT, XI, p. 36).

caso de que el intento haya sido un éxito, no conviene creer que se está en posesión de la verdadera estructura de la realidad, sino que hemos de contentarnos con afirmar que se trata de una hipótesis por ahora válida, de una fábula que coincide en su descripción con lo que observamos y nos permite así construir artefactos e instrumentos de trabajo. Años despúes, Isaac Newton diría: «*hypotesis non fingo*». El heredero de Descartes y Galileo creyó, pues, como el mismo Galileo, la metáfora de que la naturaleza estaba escrita en lenguaje matemático y de que las entidades que se utilizan en la metáfora (espacio y tiempo absolutos, especialmente) tenían entidad y consistencia propias. Nació así la mecánica clásica que, olvidando la fábula cartesiana, proclamó la realidad de sus postulados hasta que Einstein demostró que, precisamente, sólo se trataba de postulados, es decir, de metáforas ignoradas, de fábulas que habían olvidado su origen en el *Tratado del mundo* de Descartes.

## § 64. EL MECANICISMO

Podemos ahora internarnos en el mundo de Descartes y analizar sus presupuestos ontológicos, el mecanicismo en suma, sin caer en el error de tomar tal descripción por la realidad pues sólo se trata de un complejo hipotético de leyes y de principios que permiten extraer consecuencias prácticas en este nuestro mundo. En vistas a esta finalidad esencial, es preciso suponer que lo real se halla formado por elementos susceptibles de subsumirse en el modelo algebraico-geométrico. De ahí que las cualidades y las fuerzas ocultas del Renacimiento y del joven Descartes, sean sustituidas por partículas en movimiento según trayectorias describibles por funciones algebraicas. Con ello, lo cualitativo de la experiencia inmediata, que había condicionado tanto la explicación aristotélica como la naturalista, pierde su valor cognoscitivo y entitativo, pasando a integrar el campo de lo subjetivo. En su lugar, se sitúa la hipótesis de un mundo de corpúsculos materiales en movimiento continuo, según el viejo modelo del atomismo griego:

> Si no me equivoco, no sólo estas cuatro cualidades, sino también todas las otras e igualmente todas las formas de los cuerpos que podáis imaginar, pueden explicarse sin que sea necesario suponer, a tal efecto, otra cosa en su materia que el movimiento, el tamaño, la figura y la disposición de sus partes.[41]

Desde el momento en que todo fenómeno físico[42] puede ser explicado por el movimiento local de partículas y los choques que se producen entre ellas, deja de tener sentido afirmar la existencia de tres conceptos: el de lo natural frente a lo violento,[43] el de lo sublunar frente a lo supralunar,[44] y el de una naturaleza animada.[45] Los dos primeros, propios del aristotelismo, ya habían sido eliminados en el paradigma renacentista al efectuarse una unificación general del universo,[46] pero la razón que justificaba tal eliminación respondía enteramente a la creencia en una naturaleza regida por fuerzas ocultas. Descartes, sin duda, puede tratar lo natural y lo violento, lo sublunar y lo supralunar al mismo nivel porque le ha precedido en ello el paradigma renacentista en que se educó. No obstante, el modo de prescindir de tales categorizaciones es tan distinto del naturalista que se elimina de paso la propia concepción de la naturaleza como animada por un alma del mundo y demás fuerzas ocultas. De este modo, la hipótesis mecanicista erradica de la realidad todo viso de

---

41. *Ibíd.* (AT, XI, p. 26).

42. Nótese que desde ahora el empleo del término «físico» y «Física» ha perdido su vinculación con la *«physis»* del mundo griego y del Renacimiento. Lo físico ya no es lo sensible-cualitativo, sino el estudio de los fenómenos según la hipótesis mecanicista. Por tanto, la nueva física sólo conserva en común con la antigua el nombre, puesto que incluso los fenómenos a estudiar son otros: no se pretende explicar cómo la luz atraviesa un medio (lo cual en la nueva terminología carece en absoluto de sentido), sino cómo ciertos rayos corpusculares describen ciertas trayectorias al atravesar un elemento refractante; y así en cada caso concreto.

43. «Lettre à Mersenne», ?-I-1638 (AT, I, p. 485).

44. *Le monde*, «Traité de la lumière» (AT, XI, p. 30).

45. *Ibíd.* (AT, XI, pp. 36-37).

46. Cfr. § 37.

animismo o vitalidad, incluyendo en ello la propia noción de fuerza. Las tres leyes del movimiento de partículas definen el cuerpo teórico de lo que hoy llamaríamos una pura cinemática:

(1) «La primera es: que cada parte de la materia en particular permanece siempre en un mismo estado mientras el encuentro con otras partes no la obliga a cambiarlo.»[47]

(2) «Supongo como segunda regla: que, cuando un cuerpo empuja a otro, le comunica tanto movimiento cuanto él pierde del suyo, o le resta tanto como el suyo aumenta.»[48]

(3) «Añadiré la tercera: que, cuando un cuerpo se mueve, aunque su movimiento siga a menudo una línea curva (y aunque no pueda nunca efectuarse un movimiento que no sea circular en cierto modo, como se ha dicho antes), cada una de sus partes en particular tiende siempre a continuar su movimiento en línea recta.»[49]

Conviene notar, pues, que del modelo mecanicista queda eliminado cualquier concepto que pudiera asemejarse a las cualidades que subjetivamente se atribuyen a la realidad. Las tres leyes del movimiento estipulan de modo estricto que sólo debe suponerse una cinemática para explicar los fenómenos: la primera es el principio de inercia, la segunda el de acción y reacción, la tercera el de la composición del movimiento circular. Con ello Descartes sintetiza los principios de la nueva física con mayor claridad conceptual que el propio Galileo. Es más, con tanta claridad conceptual que afirma taxativamente que es imposible que exista fuerza alguna en la naturaleza, incluyendo en tal concepto la propia noción de gravedad.[50] Para Descartes, atribuir a la materia algo así como «atracción» de un cuerpo a otro carece absolutamente

---

47. *Ibíd.* (AT, XI, p. 38).

48. *Ibíd.* (AT, XI, p. 41).

49. *Ibíd.* (AT, XI, pp. 43-44). Nótese que Descartes define ya el principio de inercia rectilíneo y no circular como Galileo (cfr. § 38), desapareciendo así otro de los prejuicios de raíz aristotélica asumidos por el Renacimiento.

50. «No creo en absoluto que los cuerpos pesados desciendan por alguna "cualidad real" llamada "peso", tal como imaginan los filósofos, ni tampoco por una cierta atracción de la tierra» («Lettre à [?]», otoño de 1635; AT, I, p. 324).

de sentido; es perpetuar una de las cualidades reales del naturalismo o del aristotelismo. Aquella *vis attractiva* que utilizaba en sus escritos de 1618 para dar razón de la caída de graves y de la presión de los líquidos, es ahora erradicada de la perspectiva científica, viéndola como lo que era: una idea del Renacimiento asumida acríticamente. Por ello, Descartes confiesa a Mersenne: «en cuanto a las experiencias que me mandáis de Galileo, las niego todas».[51] Del mismo modo que sostener la existencia de estados naturales y violentos carece de sentido una vez criticada la experiencia inmediata, afirmar la atracción entre cuerpos a distancia es todavía más oscuro que lo anterior. La noción de fuerza, y por tanto de fuerza gravitatoria, queda excluida del mecanicismo cartesiano junto con todas las cualidades ocultas y formas sustanciales. El mismo Descartes se cuida de advertir encarecidamente al lector acerca de los malentendidos que en tal sentido pueda causar el lenguaje ordinario:

> Y por ello es preciso saber que, cuando digo que un cuerpo tiende hacia algún lado, no quiero por ello que se imagine que el cuerpo tiene en sí un pensamiento o una voluntad que lo guía, sino tan sólo que está dispuesto para moverse hacia allí, sea porque verdaderamente se mueve, sea más bien porque otro cuerpo lo empuja; y principalmente en este último sentido me sirvo de la palabra "tender", pues parece significar algún esfuerzo y todo esfuerzo presupone resistencia.[52]

Texto en el cual se excluye cualquier tipo de antropomorfismo fisicista, delimitándose perfectamente que tanto «tender» como «esfuerzo» se entienden en función de la sola resistencia inercial, nunca en un sentido cualitativo. Ahora bien, si el mundo cartesiano queda totalmente desvitalizado, cabe preguntarse cómo se conserva de manera continua el movimiento de los cuerpos, es decir, qué elemento juega el papel de la noción de «fuerza» en el mecanicismo del *Tratado del mundo*. Y a ello nos responde rescatando la idea juvenil

51. «Lettre à Mersenne», ?-IV-1634 (AT, I, p. 287).
52. *Le monde*, «Traité de la lumière» (AT, XI, p. 84).

del Dios creador de la *vis attractiva*.[53] Ahora la función de la divinidad consiste en mantener constantemente la materia en su movimiento inercial, según las tres leyes anteriores. De este modo, la célebre doctrina de la creación continuada, construida probablemente en las reflexiones metafísicas de sus primeros meses en Holanda,[54] tiene como misión esencial la de asegurar la permanencia de la misma cantidad de movimiento en el mundo, evitando así la introducción de cualquier hipótesis vitalista:

> Puesto que suponiendo que [Dios] ha puesto cierta cantidad de movimiento en toda la materia en general desde el primer instante que la ha creado, hay que reconocer que conserva siempre la misma cantidad...[55]

El movimiento de los corpúsculos elementales supuestos en la hipótesis mecanicista es continuo, es decir, permanece a lo largo del tiempo sin extinguirse o desaparecer tales corpúsculos, porque Dios no sólo crea el mundo, sino que lo conserva continuamente. En otros términos, la creación divina no es un acontecimiento situado en el inicio de los tiempos bíblicos, sino una actividad continua del Creador. Se trata, en suma, de la creación continuada. Merced a ella se asegura la permanencia del movimiento sin admitir ningún *impetus* o *vis*, conceptos que aparecen a Descartes ineludiblemente vinculados al paradigma renacentista. Tal es, de hecho, la diferencia que separa la física cartesiana de la galileana o de la posterior sistematización de Newton. Para Descartes, la hipótesis mecanicista debe excluir cualquier viso de naturalismo realista que crea en la existencia efectiva de cualidades como la fuerza, la atracción o simpatía, la repulsión o antipatía, etc. Precisamente porque el Descartes de juventud estuvo inmerso en el paradigma renacentista y utilizó su conceptualización animista (*vis attractiva, sympathia, dispathia*, etc.), puede ahora disentir de la teoría galileana del peso de los

---

53. Cfr. § 45.
54. «Lettre à Mersenne», 15-IV-1630 (AT, I, p. 144).
55. *Le monde*, «Traité de la lumière» (AT, XI, p. 43).

cuerpos a causa de la gravedad y reducir todo fenómeno al movimiento y combinaciones de movimientos. En tal sentido, e interpretando la aportación cartesiana desde el desarrollo histórico posterior, su física formaría una cinemática, frente a la mecánica de fuerzas newtoniana de mayor amplitud explicativa.

De este modo, la hipótesis mecanicista presenta dos características fundamentales: reducción de todo fenómeno al movimiento local, y tematización del movimiento en sentido puramente inercial sin fuerzas ni otros factores animistas. Se comprende así que la totalidad del mundo se asemeje, en su funcionamiento, a una gran máquina, como aquellos automatismos de Brunelleschi y Leonardo en el Renacimiento.[56] Eliminada toda cualidad oculta, el sistema del universo deviene perfectamente nítido para Descartes, tan nítido como los engranajes de los grandes planisferios y demás artilugios mecánicos con que estaba familiarizado por sus viajes a Centroeuropa e Italia. El modelo mecanicista redunda, así, en el modelo de la gran máquina, y ello no de manera casual, pues de hecho la extensión en la que se determinan las trayectorias geométricas de las partículas se corresponde con los ejes de coordenadas que la tradición artesanal empleaba para diseñar las máquinas y artilugios mecánicos. El espacio geométrico del dibujo técnico sobre el papel, transmutado en extensión en las *Reglas*, permite esbozar el supuesto de un mundo automatizado y definido por sus movimientos, del mismo modo que permite la construcción de máquinas e ingenios mecánicos. El mecanicismo supone, pues, la formulación de una hipótesis que abarca y unifica dos ámbitos diferenciados hasta entonces: el sistema del mundo y la ingeniería mecánica. Se consuma así la tesis renacentista de identificar los *naturalia* y los *artificialia* del aristotelismo, pero, en lugar de hacer de lo artificial algo mágico y sometido al animismo general de la naturaleza, Descartes invierte la operación: se hace de lo natural pura y simplemente algo mecánico, puesto que es la mecánica el paraíso de las matemáticas (al decir de Leonardo) y es el modelo matemático el

56. Cfr. § 10.

que Descartes pretende aplicar a lo físico desde las *Reglas*. La escisión entre la experiencia inmediata y lo real, primer momento del mecanicismo, rompe de modo total con el paradigma renacentista, pero a través de esa ruptura se consolida una de las más importantes ideas del paradigma: la identificación entre *naturalia* y *artificialia*. Al igual que en el hermetismo simbólico y la *mathesis universalis*, el camino de Descartes se nos presenta negando las tesis concretas del Renacimiento para recobrar, sin embargo, los conceptos-clave que sostenían esas tesis. En las *Reglas* era el concepto-clave de un método universal, en el *Tratado del mundo* lo es el de equiparar lo natural a lo artificial. A su vez, con este paso, el mecanicismo se encamina a hacer realidad otro de los proyectos de la tradición mágico-alquímica: un saber aplicado que transforme la realidad y convierta al ser humano en su amo y señor. La hipótesis de que lo natural es mecánico, permite fácilmente deducir mecanismos concretos que dominen y actúen sobre los fenómenos. La ciencia útil que mencionaba Descartes en su carta a Villebresieu[57] comienza a devenir realidad, de modo que, cuando Descartes presente al público francés en 1637 el programa mecanicista, uno de los pilares fundamentales de la nueva ciencia será su aplicación técnica. Por último, del sistema del mundo quedan excluidos, como en la más pura tradición paduana, todos los milagros e intervenciones sobrenaturales, incluidas las fuerzas ocultas del Renacimiento:

> ...que Dios no hará nunca ningún milagro, y que las inteligencias o las almas razonables, que podamos suponer después, no turbarán de ninguna manera el curso ordinario de la naturaleza.[58]

El mundo, tal como es supuesto en la fábula cartesiana, queda totalmente homogeneizado y dispuesto a ser transformado por la mano del hombre. Sobre el mecanicismo y el *Tratado del mundo* pesa la sombra de un hombre que cuando

57. Cfr. § 61.
58. *Ibíd.* (AT, XI, p. 48).

fue joven no quiso hacer del saber una profesión, pero que confesaba sinceramente a Huygens que «hay más razones que creer en esto [lentes hiperbólicas] a la autoridad de un profesor apoyada por todas las experiencias de un artesano, que a las imaginaciones de un eremita»;[59] reconociendo más adelante que en la construcción de su hipótesis física «el ejemplo de numerosos cuerpos, compuestos por el artificio de los hombres, me ha servido mucho».[60]

## § 65. EL *TRATADO DEL HOMBRE*

Donde el modelo de la máquina alcanzó su más explícita expresión fue en la segunda parte del *Tratado del mundo,* titulada *Tratado del hombre.* Las experiencias anatómicas y fisiológicas acumuladas a lo largo de aquellos primeros cuatro años en Holanda, subsumidas en la hipótesis mecanicista del organismo como un autómata, configuraron los rasgos esenciales de esta parte del tratado. A la reducción de lo físico a lo determinable geométricamente, se sumó entonces la conversión de lo biológico en mecánico; sin embargo, también este segundo momento del mecanicismo apareció caracterizado como hipotético, es decir, dentro de la fábula del mundo:

> Supongo que el cuerpo no es otra cosa que una estatua o máquina de tierra que Dios forma expresamente para hacerla lo más parecida posible a nosotros; de modo que, no sólo le da por fuera el color y la figura de todos nuestros miembros, sino que también pone en el interior todas las piezas requeridas para que ande, que coma, que respire y que imite todas aquellas de nuestras funciones que puede imaginarse que proceden de la materia y no dependen más que de la disposición de los órganos.[61]

---

59. «Lettre à Huygens», 1-XI-1635 (AT, I, p. 331).
60. *Principes de la philosophie,* IV-203 (AT, IX, p. 321).
61. *Le monde,* «Traité de l'homme» (AT, XI, p. 120).

El carácter hipotético de la medicina cartesiana, como el de la física, no resta nada a la consideración del organismo vivo como un puro mecanismo. Los términos «estatua», «máquina de tierra», «piezas», «disposición de los órganos», remiten directamente a la gran tradición renacentista de los autómatas y los grandes tratados de mecánica de principios del siglo XVII en Francia.[62] Partiendo de los artefactos de relojería y de los artilugios italianos y borgoñones que imitaban seres humanos, es posible concebir una estructura análoga en el funcionamiento corporal. Con ello desaparece de los seres vivos —mucho antes de la polémica decimonónica entre vitalistas y reduccionistas— todo carácter animista o vitalista específico y peculiar. Es necesario suponer, a efectos médicos de terapéutica, que el organismo consiste tan sólo en un mecanismo semejante en su funcionamiento a los engranajes de un reloj o de un autómata, prescindiendo por completo de las cualidades ocultas del Renacimiento y de las formas sustanciales del aristotelismo.

De este modo, tan pronto se inicia el *Tratado del hombre,* Descartes nos presenta explícita y nítidamente los modelos hipotéticos de su análisis. Éstos no son otros que los artilugios mecánicos de la tradición artesanal del Renacimiento:

> Vemos relojes, fuentes artificiales, molinos y otras máquinas parecidas que, aun estando hechas por hombres, no por ello dejan de tener la fuerza de moverse por sí mismas de diversas maneras; y me parece que no sabré imaginar tantos tipos de movimientos en ésta [máquina humana] que supongo hecha por la mano de Dios, ni atribuirle tanto artificio, que no podáis pensar que aún puede tener muchos más.[63]

Partiendo de estos presupuestos es posible describir el funcionamiento orgánico como un mecanismo de autorregulación automático. La descripción cartesiana se inicia en la alimentación. Los alimentos, una vez ingeridos, pasan al estómago donde se efectúa la digestión, comparada a la

62. Cfr. § 39.
63. *Ibíd.*

disolución de los metales en aguafuerte.[64] El líquido gelatinoso que allí se origina circula por los intestinos, donde una parte del mismo penetra en la vena porta. Se trata de «un líquido que permanece turbio y blanquecino»,[65] que Descartes vio en sus disecciones y que hoy conocemos con el nombre de linfa. Este producto lechoso es conducido al hígado y los riñones donde se efectúa una importante transformación: la linfa es filtrada y se convierte en sangre que, por la vena cava inferior, llega al corazón. El modelo cartesiano para explicar este filtrado es de tipo artesanal: las cribas para granos tan usuales en la época.[66] El corazón es el centro del organismo, es el motor interno que bombea la sangre hacia todo el cuerpo y que mantiene la temperatura constante, funciones ambas que para Descartes son una sola, centrada en la sutilización de la sangre por calentamiento.[67] La sangre pasa del ventrículo derecho a los pulmones y de ahí a la aurícula izquierda,[68] saliendo vertiginosamente por el ventrículo izquierdo hacia el cayado aórtico. Cuando esta arteria se bifurca, los corpúsculos más densos y lentos caen por sí mismos hacia la aorta y riegan el cuerpo (espíritus vitales), mientras que los más sutiles y rápidos ascienden por la carótida hacia la cabeza. Al cerebro sólo llegan, pues, las partes más puras y etéreas de la sangre, es decir, las que más se han sutilizado en el corazón. Pero aún entre éstas las hay demasiado gruesas para penetrar en los finos conductos encefálicos. Aquí se realiza un nuevo filtrado: los cuerpos que logran circular por esos vasos son los llamados espíritus animales.[69] Del cerebro parten todos los nervios que lo enlazan con músculos y sentidos. Y es precisamente en el interior de los nervios por donde circulan los espíritus animales. Éstos realizan la función de hilillos conductores entre el órgano de ordenación central y sus entidades dependientes en la periferia. Cualquier movimien-

---

64. *Ibíd.* (AT, XI, p. 121).
65. *Ibíd.* (AT, XI, p. 122).
66. *Ibíd.* (AT, XI, pp. 127-128).
67. *Ibíd.* (AT, XI, p. 123).
68. Descartes incorpora, pues, la doctrina de Miguel Servet sobre la circulación menor de la sangre.
69. *Ibíd.* (AT, XI, p. 129).

to o sensación se transmite mediante estas diminutas partículas, de modo que los caracteres funcionales de todo ser vivo (locomoción y sensación) se explican a partir de esta hipótesis fisiológica. Los músculos asemejan resortes mecánicos como los de los muñecos andarines de Borgoña: la contracción de uno se debe al alargamiento de su antagonista; dentro de cada músculo se hallan encerrados espíritus animales a gran presión; cuando llegan por los nervios, nuevos espíritus procedentes del cerebro empujan a los instalados en el músculo, obligando a que pasen al antagonista. El resultado es el cambio de posición del par: el contraído se extiende y viceversa. El modelo que ilustra, y fundamenta, tal explicación es el de las estatuas móviles de los jardines reales de Saint-Germain-en-Laye:[70]

> Tal como podéis haber visto en las grutas de las fuentes que hay en los jardines de nuestros reyes, donde sólo la fuerza del agua al salir de la fuente es suficiente para mover diversas máquinas, e incluso para hacerlas tocar algunos instrumentos o pronunciar algunas palabras, según la disposición de los canales que la conducen.[71]

Por su parte, los sentidos son solamente el instrumento receptivo de unos determinados movimientos de las partículas exteriores. Su misión es recoger los choques de estas partículas, poniendo en movimiento espíritus animales que transmiten la sensación al cerebro. Ya en el órgano de dirección central, los espíritus animales reproducen la sensacion recibida, originándose automáticamente una respuesta muscular apropiada.

Sin duda alguna, la explicación concreta del organismo que ofrece Descartes puede parecer hoy infantil y trivial. En cierto modo lo es (en tanto en cuanto nos vemos en el extremo de una historia de la ciencia cuyos orígenes permanecen olvidados), pero hay que tener presente que la explicación cartesiana sigue informando nuestra ciencia fisiológica. La gran innovación del pensamiento cartesiano es introducir por

70. Cfr. § 39.
71. *Ibíd.* (AT, XI, p. 130).

primera vez el modelo de la máquina en el cuerpo animado, en lugar de hacer de lo mecánico algo mágico y extraordinario como en el naturalismo. De esta inversión resulta una hipótesis, paralela al mecanicismo físico, que permite estructurar las experiencias anatómicas y fisiológicas en un todo coherente, abriendo, de paso, el camino hacia una manipulación técnica del organismo. No es extraño, pues, que en la generación posterior a Descartes «se formara, en el seno del cuerpo médico, un grupo de "cartesianos rígidos" que Descartes ganó al antifinalismo».[72] Partiendo del modelo de la máquina es posible introducirse en lo real con un hilo conductor preciso, que tanto permite la sistematización teórica como la aplicación práctica. Entre Paracelso y los postcartesianos media el abismo del mecanicismo, lo cual significa que, por un lado, el animismo natural ha sido sustituido por el modelo de los autómatas y, por otro, que la aspiración a la operatividad técnica del Renacimiento ha sido asumida en la nueva ciencia. Figura, extensión y movimiento son las entidades que definen la hipótesis mecanicista en física y en fisiología. La aplicación del modelo matemático en un caso y del mecánico en otro da razón de la marcha de los fenómenos y permite incidir técnicamente en lo real. Con ello, Descartes supera tanto su naturalismo juvenil como la ambigüedad interna de las *Reglas*, formulando explícitamente el mecanicismo y la ciencia hipotético-deductiva. Sólo cabrá añadir, en este sentido, la comunicación de tales perspectivas al gran público de la época, convirtiendo la formulación de 1633 en el programa de 1637. Tal será la misión del *Discurso del método* y sus tres tratados adyacentes.

## § 66. DESCARTES: DEL NATURALISMO A LA NUEVA CIENCIA

La tradición renacentista, frente al paradigma aristotélico ortodoxo, puso de manifiesto la faceta creadora del individuo en su operatividad técnica sobre la realidad. La gran tradición artesanal que arranca de la Baja Edad Media, unida

72. BUSSON, H., *La religion des classiques*, p. 142.

a las formulaciones esotéricas de alquimistas y magos, prometiendo una salvación de la humanidad por la transformación de lo natural, a lo que cabe añadir la asunción de tales postulados por las utopías y el protestantismo, constituye, como vimos, el eje mismo del naturalismo. Por primera vez, desde el mito de Prometeo, se tematizó la idea de un avance del hombre merced al desarrollo técnico, cuyo último objetivo era convertir al ser humano en dueño absoluto de lo natural. Tales doctrinas prometeicas, insertas en el movimiento animista y cabalista, dieron por resultado la asimilación del milenio apocalíptico del cristianismo a la era de ventura para la especie humana gracias al saber. Tales perspectivas se concentraron en la búsqueda de la supuesta sabiduría universal, de tanta importancia en los círculos herméticos y en la literatura rosacruciana. De este modo, y según se vio detenidamente, lo esotérico, lo técnico, el progreso y lo hermético se dieron conjuntamente cita en el paradigma renacentista, de modo que, en propiedad, el panorama general de la salvación por la técnica quedó envuelto en el marco más general de una escatología hermética para iniciados, tal como se presenta en el naturalismo ético-político de la época.

El legado del Renacimiento a la nueva ciencia, por vía de Descartes y de sus contemporáneos, se nos presenta ahora en su auténtica dimensión. Los ideales científicos de la Modernidad, encarnados en la idea de una ciencia que avanza progresivamente en sus dominios y permite una manipulación técnica, son la plasmación directa de la aspiración al saber universal y la perspectiva aplicada de la alquimia, la magia y la artesanía. En este sentido, «la ideología de la nueva época cristalizada en torno al nuevo mito del progreso infinito, acreditado por las ciencias experimentales y por la industrialización, ideología que domina e inspira todo el siglo XIX, recupera y asume, pese a su radical secularización, el sueño milenario del alquimista».[73] No obstante, entre el paradigma renacentista y los ideales de la nueva ciencia, y pese a la permanencia de estos caracteres comunes, algo cambió definitivamente: la mediación del modelo matemático y mecánico. Para el Renaci-

73. ELIADE, M., *Herreros y alquimistas*, p. 152.

miento, la naturaleza era una red de fuerzas ocultas y el dominio de lo natural consistía en el conocimiento hermético de tales fuerzas. De este modo, las ciencias y las técnicas se situaban en el arcano de los alquimistas, de Paracelso, de Bruno, del hermetismo ficiniano, etc. Descartes, formado en esta tradición y heredero de ella, inició también su periplo intelectual en este sentido mistérico: tales son sus escritos juveniles centrados en torno al hermetismo simbólico de 1619. Su distanciamiento del naturalismo se inició tan pronto como lo hermético devino lo matemático, es decir, al introducir una mediación teórica en los ideales del Renacimiento. En efecto, la ciencia del naturalismo es experiencia inmediata, y esta experiencia se ubica tanto en la propia actividad técnica como en lo esotérico. La actividad del artesano y del alquimista no estaban definidas por un momento teórico en que se regulara lo dado por la experiencia, sino que lo dado era directamente el saber. Frente a ello, Descartes, ya en el *Studium bonae mentis* y sobre todo en las *Reglas* y el *Tratado del mundo,* descubre el momento de reflexión teórica, en que el investigador no se limita a recopilar datos sino que los interpreta y valora de acuerdo con la reglamentación que él introduce en lo dado. Tal es el papel que juega el modelo matemático en las *Reglas,* a pesar de ser la transmutación de la sabiduría universal renacentista, y la hipótesis mecanicista en el *Tratado del mundo.* Lo que nos viene dado inmediatamente por los sentidos debe subsumirse en las categorías que impone el investigador, a fin de que la pura amalgama de datos pueda generar un conocimiento ordenado y operativo. A ambos márgenes de la mediación teórica siguen presentes los ideales naturalistas de un saber progresivamente más amplio (en última instancia universal) y de la aplicación técnica, pero ya mediatizados por la teoría. A su vez, la teoría no se limita a ser la reglamentación de la experiencia, sino que también y fundamentalmente tiende a esclarecer el hecho del conocimiento y las finalidades racionales que deben guiar al sujeto, según veremos más adelante. Surge así y se constituye una ciencia que, asumiendo los elementos delimitativos del Renacimiento respecto del aristotelismo, aparece perfectamente diferenciada de ambos por el principio de la mediación

teórica. Sin embargo, y esto conviene tenerlo presente, la nueva ciencia sigue siendo heredera de la técnica renacentista, y esto quiere decir heredera de la magia, de la alquimia y de lo hermético, de modo que en su propia esencia radica un elemento oscurantista propicio a ocupar en un determinado momento el puesto fundamental. Este elemento no es otro que el de un saber reducido a las minorías de especialistas iniciados, convirtiéndose así la mediación teórica en sierva de la pura operatividad técnica y resucitándose con ello el hermetismo mágico-esotérico. Hay, entonces, en la misma constitución de la ciencia moderna, una doble posibilidad de presentación, evolución y desarrollo: una «ciencia babilónica» o una «ciencia helénica».[74] El modelo de ciencia babilónica apunta al predominio del momento renacentista consustancial a la nueva ciencia; el saber deviene así lo arcano, lo reducido a los iniciados y especialistas, lo puramente técnico. El modelo de ciencia helénica apunta al predominio del momento teórico introducido por Descartes; el saber consiste entonces en medio de desarrollo espiritual y material de la humanidad, se halla abierto a todo hombre, somete la pura actividad técnica a una normativa de fines y razones éticas, privilegia la razón sobre la operatividad fáctica desenfrenada.[75] Este último será el modelo de ciencia propuesto por Descartes en las publicaciones de 1637 y escritos posteriores (en especial las *Meditaciones metafísicas* de 1641). Descartes, el joven que no quiso hacer del saber profesión, a pesar de su formación renacentista, por haber generado la ciencia introduciendo la mediación teórica del investigador —en tanto que pensador, no en tanto que especialista—, nunca puede reducirla a lo meramente técnico, aunque ello se halle presente de modo esencial. Por eso la ciencia, en el pensamiento cartesiano, se enlaza con una teoría general del hombre y del saber, con una filosofía en la que encuentra, no su fundamentación, sino su sentido y racionalidad. Descartes es consciente de que la ciencia es capaz de sostenerse a sí misma como técnica, pero sabe muy bien que con ello lo científico deviene lo hermético

74. HUSSERL, E., *op. cit.*, Anexo III.
75. Cfr. capítulo siguiente y tercera parte.

del Renacimiento y deja de asumir su función al servicio del saber y del hombre; por ello será preciso, en las *Meditaciones metafísicas*, hallar el núcleo donde radica la racionalidad del conocimiento, el punto desde el cual la ciencia puede esclarecerse y dirigirse teleológicamente a altas finalidades, evitando su reducción al modelo babilónico. Constituida la nueva ciencia hipotético-deductiva, Descartes se propondrá formular su programa, aspiraciones e ideales. Sin embargo, Descartes no podrá impedir que sus llamados herederos, los científicos de laboratorio que a partir del siglo XIX hacen de la ciencia una profesión, se inclinen cada vez más, en la irracionalidad dominante en nuestra época y la falta de finalidades éticas individuales y colectivas, por el modelo babilónico de una ciencia que, oculto su momento teórico en la pura operatividad técnica, está olvidando sus raíces cartesianas para convertirse de nuevo en un saber hermético para iniciados.

# V

# EL PROGRAMA MECANICISTA Y LOS IDEALES DE LA NUEVA CIENCIA

## § 67. GÉNESIS Y FINALIDAD DEL *DISCURSO DEL MÉTODO*

Con la redacción del *Tratado del mundo,* Descartes traspasó definitivamente los límites del paradigma renacentista. La nueva ciencia aparece ya claramente tipificada, por la mediación teórica del mecanicismo, como hipótesis válida para la aplicación de la matemática a la realidad. El problema planteado por la regla VIII fue resuelto con la tematización del proceder hipotético de la física, frente al proceder intuitivo y deductivo del puro modelo matemático. De este modo, la idea de una *mathesis universalis* quedó restringida en su uso a la realidad sensible, por el método hipotético y la consideración del mundo (ya sea inanimado, ya sea animado) como susceptible de subsumirse en el mecanicismo. Con ello, Descartes dio fin a la categorización del Renacimiento, dejando de tener sentido la mayoría de sus conceptos-eje (simpatía-antipatía, analogía, alma del mundo, fuerzas ocultas, experiencia inmediata, ciencia acumulativa) y dando un nuevo significado a otros que fueron resumidos (identificación *naturalia* y *artificialia,* eliminación de lo sobrenatural, perspectiva del progreso técnico, aspiración a un saber universal). Con ello, Descar-

tes adquirió plena conciencia del equívoco sentido del concepto «ciencia» en el Renacimiento —sentido equívoco para él, claro está, que ya había cruzado los umbrales del naturalismo—, distinguiendo tajantemente entre las ciencias ordinarias y las ciencias curiosas y extrañas:

> En cuanto a las ciencias, que no son más que los juicios verdaderos que apoyamos sobre algún conocimiento que los precede, unas derivan de las cosas comunes y de las que todo el mundo ha oído hablar, y otras de experiencias extrañas y estudiadas. Y afirmo que sería imposible recorrer en particular estas últimas, pues sería necesario, en primer lugar, haber buscado todas las hierbas y las piedras que vienen de las Indias, haber visto a Fénix y, en breves palabras, sería necesario no ignorar nada de todo lo que hay de más extraño en la naturaleza.[1]

Frente a los conocimientos basados en experimentos comunes, es decir, sujetos a comprobación habitual y a subsumirse en el mecanicismo, figuran los saberes ocultos de la tradición renacentista. Aquellas ciencias que Descartes conoció siendo joven en La Flèche y en Alemania, y que alimentaron los inicios de su pensamiento, son ahora reputadas como imposibles y alejadas del recto camino del conocimiento. Desaparecen así de la escena teórica de la nueva ciencia la astrología, la alquimia, la magia natural, la cábala y demás saberes ocultos. A partir de estos momentos, la nueva conceptualización cartesiana, base del paradigma moderno, entiende por ciencia la físico-matemática y demás saberes reducibles a su metodología, de modo que las antiguas ciencias del Renacimiento ya no merecen ocupar un solo momento en las reflexiones del investigador.[2] Por ello, el Descartes de madurez, a propósito de un libro de Campanella leído en su juventud, opina que «ahora no sabría decir otra cosa sino que quienes se extravían simulando seguir caminos extraordina-

1. *Recherche de la vérité* (AT, X, p. 503).
2. «Lettre à Mersenne», ?-III-1637 (AT, I, p. 351).

rios, me parecen menos excusables que quienes yerran en compañía y siguiendo las huellas de muchos otros».[3]

Delimitado ya el ámbito de lo científico y lo llamado extraordinario, es decir, de las cuestiones que tiene sentido plantear y las que se reducen a pseudoproblemas, esbozado el método hipotético de la física y el mecanicismo, Descartes decidió dar a conocer sus hallazgos al gran público francés de la época. Influyeron de manera directa en tal decisión las presiones de Mersenne y demás intelectuales con los que mantenía correspondencia que, ante la decisión de no publicar el *Tratado del mundo* por la condena de Galileo, le apremiaron a que rehiciese tal obra e imprimiera sus descubrimientos. De este modo, entre 1633 y 1637, además de proseguir sus investigaciones anatómicas, emprendió la recomposición y redacción del nuevo tratado, aunque sin plan prefijado con claridad. En otoño de 1635, había separado del *Tratado del mundo* las cuestiones de óptica, y pensaba publicarlas por separado.[4] Este texto formaría la *Dióptrica* de 1637, que inicialmente Descartes quería que Huygens imprimiera como un único tratado.[5] Sin embargo, ya en marzo de 1636, se decidió por adjuntar a la *Dióptrica* los *Meteoros*, la *Geometría*, y una introducción general acerca de la ciencia universal:

> Y para que sepáis lo que deseo hacer imprimir, habrá cuatro Tratados, todos en francés, cuyo título general será: «El proyecto de una ciencia universal que puede elevar nuestra naturaleza a su más alto grado de perfeción. Más la Dióptrica, los Meteoros y la Geometría, donde las más curiosas materias que el autor ha podido escoger, para dar prueba de la ciencia universal que propone, son explicadas de tal modo que puedan entenderlas incluso quienes no hayan estudiado nada en absoluto».[6]

En esta primera idea, Descartes concibió la introducción a los tres tratados de física-matemática como una renova-

---

3. «Lettre à Huygens», ?-III-1638 (AT, II, p. 48).
4. «Lettre à [?]», otoño de 1635 (AT, I, p. 322).
5. «Lettre à Huygens», 1-XI-1635 (AT, I, p. 329).
6. «Lettre à Mersenne», ?-III-1636 (AT, I, p. 339).

ción de la *mathesis universalis* de las *Reglas* con la incorporación del método hipotético del *Tratado del mundo*. Sin embargo, cuando en mayo de 1637 entregó su obra a los impresores de Leyden, escribió a Mersenne comunicándole el cambio de título general:

> no he sabido entender lo que objetáis en el título; porque no pongo «Tratado del método» sino «Discurso del método», lo que equivale a «Prefacio o advertencia sobre el método», para mostrar que no tengo el proyecto de enseñarlo, sino tan sólo de comentarlo. Pues, como puede verse por lo que digo, [el método] consiste más en práctica que en teoría, y denomino a los tratados siguientes «Ensayos de este método» porque las cosas que contienen no habrían podido hallarse sin él y porque por ellas se puede saber su valor.[7]

Frente al proyecto inicial de 1636, el título muestra visiblemente la reducción de las aspiraciones de Descartes respecto al método. De afirmar, en un primer momento, el proyecto de una ciencia universal (sin duda alguna la *mathesis universalis* de las *Reglas* actualizada), derivó al proyecto mucho menos ambicioso, y más de acuerdo con el *Tratado del mundo*, de un simple ensayo acerca del método, ensayo que, por otro lado, sólo alcanza su plenitud en los tres tratados que lo desarrollan, sobre la práctica científica concreta. De este modo, y según veremos detenidamente, el *Discurso del método* viene a ser un prefacio programático de los tratados siguientes, donde Descartes rehace gran parte del *Tratado del mundo*: «Propongo a tal efecto un método general que, en verdad, no enseño, sino del que trato de dar pruebas por los tres tratados siguientes».[8]

Llegó así, en 1637 al público francés, la primera obra de Descartes; la formaban una introducción metodológica y la aplicación práctica de las ideas allí desarrolladas. La primera parte, lo que propiamente ha pasado a la posteridad filosófica, está compuesta por seis discursos un tanto inconexos entre sí que recogen algunos de los temas de juventud, a los

7. Íd., ?-III-1637 (AT, I, p. 349).
8. «Lettre à [?]», 27-IV-1637 (AT, I, p. 370).

que se suman las nuevas perspectivas del mecanicismo y la nueva ciencia:

(1) La temática autobiográfica de los *Experimenta*, desarrollada especialmente para tratar el tránsito del paradigma renacentista (el saber recibido) a la nueva ciencia.

(2) El tema de la *mathesis universalis* de las *Reglas*, que desemboca en una extrema simplificación del concepto de método, simplificación que es el resultado evidente de la inviabilidad de las *Reglas* y el hundimiento del puro proceder matemático.

(3) Una primera presentación extremadamente sucinta de la fundamentación meta-física del saber, es decir, del esclarecimiento del sentido de la ciencia y de su racionalidad por encima de la mera perspectiva técnica.

(4) Una síntesis de las cuestiones analizadas en el *Tratado del mundo*, justificando no haberlo publicado por la condena de Galileo.

(5) Una apología del saber aplicado y de la técnica, que significa la primera exposición explícita de la moderna idea de progreso, separada ya de los elementos escatológicos del Renacimiento.

Puntos todos estos que hacen del *Discurso del método* y los tres tratados siguientes, no sólo el replanteamiento definitivo de los temas epistemológicos de las *Reglas* y del *Tratado del mundo*, sino la explicitación clara y nítida del programa mecanicista y de los ideales de la nueva ciencia. El concepto cartesiano de un saber en progresivo avance, abierto al acceso de todos los seres humanos y mejorando sus condiciones de vida en este mundo, halla su más perfecta exposición en los escritos de 1637. En ellos se advierte con toda lucidez la reasunción de muchos temas del Renacimiento en el nuevo sentido que informará a las posteriores generaciones de científicos e intelectuales de los siglos XVII y XVIII, presentándose a la vez la necesidad de elucidar el sentido de la propia ciencia en las finalidades éticas y racionales del investigador que la crea.

## § 68. EL ESTRATO AUTOBIOGRÁFICO DEL *DISCURSO*

Los escritos de 1637, primeros que Descartes publicó en su vida, se abren con el *Discurso del método*, el tratado que, de ser la exposición de una ciencia universal, como era su intención original, quedó reducido a un ensayo introductorio para el desarrollo práctico de esa ciencia en la *Dióptrica*, los *Meteoros* y la *Geometría*. Tal ensayo, en la idea de Descartes, no debía proponerse enseñar el método (veremos hasta qué punto puede hablarse de método en el sentido originario de las *Reglas*), sino más bien presentarlo sucintamente e indicar el camino que llevó a la nueva ciencia tal como aparece en los tratados siguientes. Advirtamos cuanto acabamos de decir: «el camino que llevó a la nueva ciencia». ¿Qué camino llevó a la nueva ciencia? Después de lo que llevamos expuesto, es evidente que el paso del paradigma renacentista al moderno, como el del aristotelismo al naturalismo, no puede interpretarse de ningún modo en un sentido lineal, como si estuviera prefigurado o condicionado necesariamente por sus antecedentes. En un caso, la incidencia conjunta del desarrollo técnico, de la revalorización del trabajo, del naturalismo paduano y del neoplatonismo florentino ocasionó la ruina del aristotelismo ortodoxo; en otro, la asunción del modelo matemático y mecánico, junto a la transmutación de los propios ideales renacentistas, operados ambos cambios a lo largo del desarrollo del pensamiento cartesiano, provocó la aparición del nuevo paradigma. Descartes era perfectamente consciente de ello, es decir, de que la nueva ciencia fue, en lo fundamental de sus orientaciones y procedimientos, obra suya; por lo tanto, el camino que lleva del Renacimiento a la física moderna no es otro que el que lleva de La Flèche al *Tratado del mundo*, esto es, su propia evolución intelectual. De este modo, el *Discurso del método*, la introducción programática a los tres tratados de ciencia, debía mostrar el tránsito de una conceptualización a otra (el cambio de paradigma propiamente dicho), de tal forma que la vida del mismo Descartes encarnase ese cambio de coordenadas. Y ello no por razones azarosas, sino porque, para Descartes —y para nosotros que hemos mostrado los rasgos esenciales del cambio de paradig-

ma en su pensamiento—, la nueva ciencia no es la obra de Bacon, Bruno o Campanella, ni siquiera la de Galileo (quien creyó que la naturaleza estaba escrita en lenguaje matemático), sino de su propio periplo intelectual en que ha nacido el álgebra-geométrica y el proceder hipotético en física. Por ello, el *Discurso del método* tiene que iniciarse con una autobiografía, con la representación pictórica del itinerario cartesiano:

> Estaré satisfecho con hacer ver, en este discurso, cuáles son los caminos que he seguido, y con representar mi vida como en un cuadro [*représenter ma vie comme en un tableau*], a fin que cada uno pueda juzgar.[9]

Ahora bien, no se trata tampoco, en la intención de Descartes, de redactar su biografía como realmente aconteció hasta la fecha, con sus meandros y caminos cerrados, con sus retrocesos y orientaciones que no condujeron a nada, sino de «*représenter ma vie comme en un tableau*». Un cuadro es el resultado final de un largo proceso de elaboración, durante el cual las formas iniciales han sido retocadas múltiples veces, de modo que lo que se nos ofrece a la vista oculta en sí numerosos elementos de la configuración primitiva que finalmente el pintor ha considerado innecesarios. De igual manera, Descartes es el artífice de su *Discurso del método*, y la representación que en él dará de su peregrinación intelectual estará ya orientada con un cierto sentido, prescindiendo con ello de los factores considerados extraños en esta orientación. El sentido direccional es, sin duda alguna, el avance hasta la formulación expresa de la nueva ciencia; sentido que impone un carácter teleológico a la marcha del pensamiento cartesiano. De este modo, Descartes presenta su biografía orientada, ya desde los inicios de sus estudios en La Flèche, en la línea que adoptó, en realidad, sólo a partir del *Studium bonae mentis*, y aun con alteraciones esenciales. Desaparecen de escena las conexiones directas entre Descartes y el paradigma renacentista, no se habla de Beeckman, ni de la búsqueda de los rosacruces, ni de la literatura rosacruciana, ni de los

9. *Discours de la méthode*, I (AT, VI, pp. 3-4).

*Olympica* y el simbolismo hermético de 1619. Por el contrario, se interpreta el abandono de la tradición familiar y de los estudios, no como una rebelión juvenil, sino como el punto de partida hacia la nueva ciencia. Del mismo modo, la noche del 10 al 11 de noviembre de 1619 pierde su carácter hermético, se ignoran los sueños y se hace de ella el inicio del nuevo edificio cognoscitivo. Del mismo modo, se prescinde de la lenta separación del paradigma renacentista entre 1620 («invención admirable») y 1629, en que se terminan las *Reglas* y Descartes se dedica a la investigación empírica en Holanda. Nada se menciona tampoco de la inviabilidad de las *Reglas*, ni de que la primera obra realmente innovadora de Descartes fue el *Tratado del mundo*. Todos estos rasgos forman parte del trasfondo pictórico del *Discurso del método*, del periplo real de Descartes que, como tal, está presente pero no explícito en el cuadro biográfico que nos muestra el filósofo. La «historia de su espíritu» —la biografía de la nueva ciencia— oculta ya en 1637 la mayoría de sus antecedentes y contextos genéticos, para aparecer intencionadamente como creación original y falta de supuestos. Si la ciencia y la filosofía modernas, ya con el mismo Descartes que las ha constituido, olvidan sus presupuestos y conexiones originarias con el paradigma anterior, ¡qué no será de las reinterpretaciones históricas del siglo XIX, que harán de la idea secularizada del progreso el eje de sus análisis!

El *Discurso del método* comienza, pues, afirmando que «el buen sentido [*bon sens*] es la cosa del mundo mejor distribuida: pues cada uno piensa estar tan bien provisto que, incluso los más difíciles de contentar en cualquier otra cosa, no acostumbran a desear más del que tienen»,[10] donde aparecen no sólo las lecturas de Montaigne del joven Descartes,[11] sino también y en especial la línea teleológica que preside la autobiografía cartesiana. Dejando al margen la ironía de estas frases iniciales, en ellas se postula el carácter universal de la razón (el *bon sens* del *Studium bonae mentis*,

10. *Ibíd.* (AT, VI, pp. 1-2).

11. Véase al respecto, BRUNSCHVICG, L., *Descartes et Pascal, lecteurs de Montaigne*.

en definitiva) y la posibilidad natural de todo individuo de acceder a la Verdad. Luego, si cualquier hombre está capacitado para el conocimiento, y, no obstante, generaciones enteras se han extraviado por los caminos del naturalismo (ahora ya el paradigma renacentista aparece como el prototipo del error y la falsedad),[12] se concluye que «no es suficiente tener buen espíritu, sino que lo principal es aplicarlo bien».[13] Se revierte, pues, de entrada, en la necesidad de un método que garantice el recto proceder de la mente. Descartes recoge así los viejos temas del *Studium bonae mentis* y de las *Reglas*, aunque no les da el tratamiento sistemático de entonces, sino que los enlaza de modo directo con la historia de su espíritu. Ésta adquiere, con ello, un valor paradigmático y ejemplar; el camino cartesiano para llegar a la nueva ciencia se convierte en el modelo que conviene seguir, deviene una fábula de indiscutible valor didáctico para sus lectores:

> no proponiendo este escrito más que como una historia o, si lo preferís, como una fábula en la que, junto a algunos ejemplos que se podrán imitar, se encontrarán quizá muchos otros que será razonable no seguir, espero que será útil a algunos sin ser perjudicial para nadie, y que todos estarán agradecidos a mi franqueza.[14]

Por debajo de la aparente modestia y humildad late, como en todos los escritos de Descartes, la firme convicción del valor general de su itinerario. Comienza entonces la redacción pormenorizada de su biografía: las materias de estudio en La Flèche, la ruptura con el saber recibido y sus años de vagabundeo por Europa, las consideraciones capitales de su retiro en Alemania, y el logro definitivo de una nueva ciencia

---

12. «en cuanto a las malas doctrinas, pensaba conocer suficientemente lo que valían como para no ser engañado ni por las promesas de un alquimista, ni por las predicciones de un astrólogo, ni por las imposturas de un mago, ni por los artificios o la charlatanería de ninguno de estos que hacen profesión de saber más de lo que saben» (*Discours de la méthode*, I; AT, VI, p. 9).

13. *Ibíd.* (AT, VI, p. 2).

14. *Ibíd.* (AT, VI, p. 4).

a partir del modelo matemático. El conjunto de la exposición, al margen de obedecer a esa reconstrucción teleológica de su pasado que indicábamos antes, está presidida por una de las ideas centrales del *Discurso del método* y obras posteriores de Descartes: la necesidad de plantear, al menos una vez en la vida, el carácter tradicional del saber recibido e intentar su revisión y crítica a partir de nosotros mismos. Con esta idea, que se halla en la base del tema clásico de la duda metódica, resume Descartes todo su periplo intelectual en un patrón modelo que, en realidad, nunca acaeció así en su pensamiento. En efecto, no hubo ningún momento en que Descartes se propusiera deshacerse de sus antiguas opiniones, aunque así lo exprese en el *Discurso*, y se dedicara a aplicar conscientemente la llamada duda metódica. Es Descartes quien, en 1637, ve su itinerario espiritual como un desprenderse del saber recibido, y tematiza este proceso en una recomendación práctica para todo aquel que pretenda encaminarse hacia la Verdad. Llegamos así, de hecho, a la primera regla del método: desarraigar del espíritu todas las falsas opiniones; regla en la que se sintetiza el pensamiento cartesiano desde La Flèche hasta el *Tratado del mundo*, desvalorizándose a la vez todo saber que se apoye en la historia, es decir, en la tradición heredada. El carácter creativo de la razón, la posibilidad de llegar a un recto conocimiento, queda asegurado tan pronto como se adquiere conciencia de la contingencia de nuestras opiniones y tratamos de reformularlas con arreglo a un criterio de evidencia. Esta es la enseñanza capital de la biografía cartesiana, tal como se expone en la primera parte del *Discurso*, enseñanza que enlaza, por lo tanto, con el método, es decir, con las reglas para alcanzar el saber verdadero una vez desprendidos de la tradición recibida. La conclusión lógica de la biografía cartesiana es, pues, reasumir el tema del método, con lo cual el *Discurso* reformulará la temática inconclusa de las *Reglas*. Puede ahora verse, por consiguiente, lo poco biográfica que resulta la autobiografía que nos presenta Descartes: es una biografía expuesta de modo tal que lo histórico —es decir, lo azaroso, lo contingente, los caminos errados— desaparece, para subsumirse en un recorrido ideal y modélico que culmina en la temática del

método. Para el Descartes de madurez, como para el joven que prefería la creatividad poética al saber repetitivo de los filósofos, la historia tal como acaece es la muestra nítida del no-saber, del error generalizado; sólo el afrontamiento de lo histórico, el prescindir de las raíces que atan al pasado, puede acercarnos a la ciencia y a la Verdad. Con ello Descartes da el impulso originario a toda la ciencia moderna, pero, a la vez, oculta ya, como indicábamos, los presupuestos últimos sobre los que se asienta. Al convertir la historia de su vida en un cuadro, Descartes esconde las profundas conexiones de la ciencia moderna con la técnica renacentista y sus ideales operativos sobre la realidad; esconde que, en el fondo, la ciencia como técnica apunta a la voluntad de poder del alquimista y del mago. Tal es la ambigüedad esencial del cartesianismo, y con él la de la nueva ciencia: conjugar la voluntad de dominio con las finalidades éticas y racionales; supeditar el modelo babilónico de saber al modelo helénico. Descartes, en verdad, conseguirá un equilibrio entre ambas perspectivas, no así los últimos herederos del cartesianismo que somos nosotros.[15]

## § 69. *MATHESIS UNIVERSALIS* Y FÍSICA HIPOTÉTICO-DEDUCTIVA

Del análisis al que Descartes somete las distintas materias de estudio en La Flèche, sólo dos conocimientos lograron salir airosos y con garantías de verdad: la matemática y la geometría. A pesar de que Descartes reconoció el carácter exclusivamente práctico de tales ciencias en el Renacimiento,[16] en el *Discurso* les atribuyó la suficiente relevancia como para dar a entender que sólo a partir de ellas será posible llegar a un recto reconocimiento:

---

15. Lo cual no es reprochable en modo alguno al propio Descartes, como dice Heidegger en su interpretación del pensamiento cartesiano (en especial: *La época de la imagen del mundo*), sino, en todo caso, a nosotros mismos que utilizamos pero no elucidamos el significado de esta ciencia que ha devenido casi exclusivamente técnica.

16. Cfr. § 42.

> Estas largas cadenas de razones simples y fáciles, que los geómetras tienen costumbre de utilizar para llegar a sus más difíciles demostraciones, me habían dado ocasión para imaginar que todas las cosas que pueden caer bajo el conocimiento de los hombres se entrelazan de la misma manera.[17]

Texto este que resume magistralmente el estado de la cuestión en las *Reglas*, donde la *mathesis universalis* se presentaba como modelo de toda ciencia posible. Vimos entonces a Descartes elaborar una epistemología fundada en el proceder matemático sobre las series numéricas, caracterizándose allí los conceptos de intuición, deducción, enumeración suficiente y ordenada, elementos absolutos y relativos. Sin embargo, tal categorización mostró su inviabilidad al aplicarse a las ciencias físicas, donde era necesario un proceder «*per imitationem*», que en el *Tratado del mundo* quedó tematizado como el método hipotético-deductivo de la fábula del mundo. Por consiguiente, cabe ahora preguntarse si Descartes, en el *Discurso*, intenta renovar de algún modo las aspiraciones de las *Reglas* a la *mathesis universalis*. La respuesta sería afirmativa si en el *Discurso* reapareciesen las formulaciones de 1628 respecto a la metodología del saber, es decir, si el *Discurso* fuera de algún modo la reformulación de las *Reglas*. Pero ello no es así en absoluto. Por un lado, de las seis partes del *Discurso* sólo una, la segunda, y aún no por entero, está dedicada explícitamente a la temática de un método general de las ciencias; y por otro lado, la complejidad y casuística en que incurren las *Reglas* a partir de la VIII, donde se mostró precisamente su inviabilidad, queda reducida a cuatro normas generales que, por su amplitud, ya no toman el puro modelo matemático como referencia, sino tan sólo la necesidad de un orden en el pensar. De este modo, la estructura y la complicación de la epistemología de las *Reglas* se sintetiza en cuatro puntos que más tienen que ver con el mecanicismo y su hipótesis general de explicar cualquier fenómeno por sus elementos más simples (partículas elementales y movimiento), que con el logro de un método universal

17. *Ibíd.*, II (AT, VI, p. 19).

que de modo mecánico permita alcanzar la Verdad en cualquier materia. El ideal de la *mathesis universalis*, como matriz del pensamiento cartesiano en las *Reglas*, desaparece por completo y es sustituido, en la sexta parte del *Discurso*, por el ideal de una ciencia en progresivo avance. Tras el *Tratado del mundo* y el descubrimiento del carácter hipotético de la explicación científica de la naturaleza, Descartes ya no puede seguir manteniendo sus posiciones de corte matemático respecto a la sabiduría universal, tal como las formuló bajo la influencia del paradigma renacentista. Por esta razón, en el *Discurso* el tema de la *mathesis universalis* queda relegado a un segundo plano, lo que le confiere un carácter puramente complementario y no esencial para el desarrollo de la ciencia. Con ello el vasto proyecto de 1628 de sistematizar el método mecánico para la adquisición del saber en treinta y seis reglas, quedó reducido a cuatro «preceptos» o recomendaciones generales:[18]

(1) No recibir nada por verdadero que no aparezca clara, distintamente e imposible de ser sometido a duda.[19]

(2) Dividir cualquier dificultad en cuantas partes sea necesario para resolverla mejor.[20]

(3) Conducir por orden el pensamiento, de los objetos más simples a los más complejos.[21]

(4) Enumerar de tal modo las cuestiones que no pueda omitirse ninguna.[22]

Preceptos que, si bien revelan su origen en las *Reglas*, se presentan con una generalidad tal que superan el modelo matemático para referirse a cualesquiera conocimientos.

Sin embargo, donde mejor tematizado está el método

---

18. «en lugar de ese gran número de preceptos de los que la lógica está llena, creo que habrá suficiente con los cuatro siguientes» (*Ibíd.*; AT, VI, p. 18). Sin duda alguna, este «gran número de preceptos» que aquí achaca Descartes a la lógica, se refieren también a las *Reglas*, aunque no lo explicite con claridad. Nótese al respecto que, de hecho, lo esencial de las *Reglas* queda recogido en estos cuatro preceptos.

19. *Ibíd.*

20. *Ibíd.*

21. *Ibíd.* (AT, VI, p. 19).

22. *Ibíd.*

> Estas largas cadenas de razones simples y fáciles, que los geómetras tienen costumbre de utilizar para llegar a sus más difíciles demostraciones, me habían dado ocasión para imaginar que todas las cosas que pueden caer bajo el conocimiento de los hombres se entrelazan de la misma manera.[17]

Texto este que resume magistralmente el estado de la cuestión en las *Reglas*, donde la *mathesis universalis* se presentaba como modelo de toda ciencia posible. Vimos entonces a Descartes elaborar una epistemología fundada en el proceder matemático sobre las series numéricas, caracterizándose allí los conceptos de intuición, deducción, enumeración suficiente y ordenada, elementos absolutos y relativos. Sin embargo, tal categorización mostró su inviabilidad al aplicarse a las ciencias físicas, donde era necesario un proceder «*per imitationem*», que en el *Tratado del mundo* quedó tematizado como el método hipotético-deductivo de la fábula del mundo. Por consiguiente, cabe ahora preguntarse si Descartes, en el *Discurso*, intenta renovar de algún modo las aspiraciones de las *Reglas* a la *mathesis universalis*. La respuesta sería afirmativa si en el *Discurso* reapareciesen las formulaciones de 1628 respecto a la metodología del saber, es decir, si el *Discurso* fuera de algún modo la reformulación de las *Reglas*. Pero ello no es así en absoluto. Por un lado, de las seis partes del *Discurso* sólo una, la segunda, y aún no por entero, está dedicada explícitamente a la temática de un método general de las ciencias; y por otro lado, la complejidad y casuística en que incurren las *Reglas* a partir de la VIII, donde se mostró precisamente su inviabilidad, queda reducida a cuatro normas generales que, por su amplitud, ya no toman el puro modelo matemático como referencia, sino tan sólo la necesidad de un orden en el pensar. De este modo, la estructura y la complicación de la epistemología de las *Reglas* se sintetiza en cuatro puntos que más tienen que ver con el mecanicismo y su hipótesis general de explicar cualquier fenómeno por sus elementos más simples (partículas elementales y movimiento), que con el logro de un método universal

17. *Ibíd.*, II (AT, VI, p. 19).

que de modo mecánico permita alcanzar la Verdad en cualquier materia. El ideal de la *mathesis universalis*, como matriz del pensamiento cartesiano en las *Reglas*, desaparece por completo y es sustituido, en la sexta parte del *Discurso*, por el ideal de una ciencia en progresivo avance. Tras el *Tratado del mundo* y el descubrimiento del carácter hipotético de la explicación científica de la naturaleza, Descartes ya no puede seguir manteniendo sus posiciones de corte matemático respecto a la sabiduría universal, tal como las formuló bajo la influencia del paradigma renacentista. Por esta razón, en el *Discurso* el tema de la *mathesis universalis* queda relegado a un segundo plano, lo que le confiere un carácter puramente complementario y no esencial para el desarrollo de la ciencia. Con ello el vasto proyecto de 1628 de sistematizar el método mecánico para la adquisición del saber en treinta y seis reglas, quedó reducido a cuatro «preceptos» o recomendaciones generales:[18]

(1) No recibir nada por verdadero que no aparezca clara, distintamente e imposible de ser sometido a duda.[19]

(2) Dividir cualquier dificultad en cuantas partes sea necesario para resolverla mejor.[20]

(3) Conducir por orden el pensamiento, de los objetos más simples a los más complejos.[21]

(4) Enumerar de tal modo las cuestiones que no pueda omitirse ninguna.[22]

Preceptos que, si bien revelan su origen en las *Reglas*, se presentan con una generalidad tal que superan el modelo matemático para referirse a cualesquiera conocimientos.

Sin embargo, donde mejor tematizado está el método

---

18. «en lugar de ese gran número de preceptos de los que la lógica está llena, creo que habrá suficiente con los cuatro siguientes» (*Ibíd.*; AT, VI, p. 18). Sin duda alguna, este «gran número de preceptos» que aquí achaca Descartes a la lógica, se refieren también a las *Reglas*, aunque no lo explicite con claridad. Nótese al respecto que, de hecho, lo esencial de las *Reglas* queda recogido en estos cuatro preceptos.

19. *Ibíd.*

20. *Ibíd.*

21. *Ibíd.* (AT, VI, p. 19).

22. *Ibíd.*

cartesiano, en tanto que proceder hipotético-deductivo, no es en el *Discurso*, sino en uno de los tres tratados que lo siguen: en la *Dióptrica*. En este ensayo, Descartes reúne sus experiencias de óptica de la primera parte del *Tratado del mundo* y de la explicación mecanicista de la visión que se desarrollaba en el *Tratado del hombre*. La *Dióptrica* se inicia con una reflexión general acerca de los sentidos y su importancia capital en la vida humana, reflexión de clara procedencia aristotélica.[23] Tras citar la importancia de los inventos ópticos, Descartes presenta el plan del tratado (estudio de la luz, estudio del ojo humano y aplicaciones prácticas en la construcción de instrumentos ópticos) y anuncia, en un texto sorprendente, que:

> no hay necesidad de que intente decir con certeza cuál es su naturaleza [la de la luz], y creo que bastará con que me sirva de dos o tres comparaciones que ayudan a concebirla de la manera más cómoda, para explicar todas aquellas de sus propiedades que la experiencia nos hace conocer, y para deducir después aquellas otras que no pueden observarse tan fácilmente.[24]

Fragmento corto pero fecundo, donde Descartes tematiza como en ninguna otra parte de su obra el método hipotético-deductivo en física. En pocas palabras, el filósofo está diciendo que:

(1) Lo que sea la naturaleza de la luz no importa.

(2) Lo realmente importante es hallar un modo de tratarla que dé razón de sus caracteres empíricos.

(3) Por consiguiente, es necesaria la consecución de unos modelos teóricos («comparaciones» les llama Descartes) que permitan establecer hipótesis acerca de los fenómenos ópticos.

(4) Para el establecimiento de éstos modelos paradigmáticos hay que tratar lo distinto como si fuera lo mismo, es decir, la luz y los ejemplos escogidos como si se tratara de fenómenos similares.

---

23. *Dioptrique*, I (AT, VI, p. 81).
24. *Ibíd.* (AT, VI, p. 83).

(5) Después bastará comprobar que las hipótesis que permiten establecer tales modelos se adecuan a los fenómenos de la experiencia ordinaria y de aquellas otras experiencias menos frecuentes.

En suma, al igual que en los inicios del *Tratado del mundo,* aunque de manera más explícita y rigurosa, queda perfectamente delimitado el procedimiento de investigación en física.

El primer modelo o comparación que establece Descartes es el siguiente: el bastón que utilizan los ciegos para andar les permite conocer los distintos accidentes del terreno de modo preciso e inequívoco, al igual que la luz permite ver las imágenes de alrededor. De considerar los rayos luminosos como si fueran el bastón del ciego, se desprenden tres importantes consecuencias:

(1) Cuando el bastón topa con algún objeto, el ciego recibe instántaneamente la sensación, es decir, la transmisión de una punta a la otra del bastón es instantánea e independiente de su longitud. Del mismo modo la transmisión de la luz entre el foco y cualquier receptor es también instantánea.

(2) Mediante el bastón, el ciego distingue perfectamente las irregularidades del terreno (piedras, arena, agua, hierbas, etc.), cuando «estas diferencias no son otra cosa en todos estos cuerpos que las diversas maneras de moverse o de resistirse a los movimientos del bastón»;[25] del mismo modo, los colores se deben a las distintas maneras en que los rayos de luz inciden sobre los cuerpos, con lo que reducimos lo cualitativo (color) a las entidades del mecanicismo (figura y movimiento).

(3) El ciego recibe sólo golpes en su mano y, no obstante, se imagina piedras, arena, agua, etc. Del mismo modo, entre lo que sean los colores considerados objetivamente y las impresiones subjetivas, tampoco tiene que haber nada en común. «Y por este medio vuestro espíritu se librará de todas esas pequeñas imágenes revoloteantes por el aire llamadas

---

25. *Ibíd.* (AT, VI, p. 85).

"especies intencionales" que tanto ocupan la imaginación de los filósofos.»[26]

Gracias a este primer modelo se establecen las hipótesis básicas de la óptica cartesiana: transmisión instantánea de la luz, reducción de ésta al movimiento de los rayos luminosos, y reducción de los colores a los modos en que estos rayos chocan con los objetos. Merced al tratamiento de lo que se trata de investigar (la luz) como si fuera algo que se conoce perfectamente (el bastón del ciego), se esclarece el primer campo de fenómenos y puede disponerse de unas primeras hipótesis con que operar. No obstante, si bien este primer modelo permite establecer los postulados que afectan a la estructura de los rayos luminosos, resulta ineficaz a la hora de explicar la relación entre el movimiento de la luz y el medio en que se propaga (aire, agua, etc.), puesto que aquí los rayos y el medio se confunden en el mismo bastón. El segundo modelo paradigmático es el siguiente: imaginad una cuba llena de uva prensada, dice Descartes, en cuyo fondo se han realizado dos agujeros. Evidentemente el vino de la cuba tenderá a derramarse por los agujeros tan pronto se destapen, de donde se desprenden dos importantes consideraciones:

(1) El vino de la cuba caerá por los agujeros en el mismo instante en que se abran. Comparando el vino con los rayos de luz, se redunda de nuevo en la transmisión instantánea de ésta.

(2) Por más que se agiten o muevan las uvas prensadas, el vino tenderá igualmente a salir por los dos agujeros. Teniendo en cuenta que aquí las uvas equivalen al medio de transmisión y el vino a la luz, resulta que la propagación de los rayos luminosos es indiferente a los movimientos del medio en que se produce la transmisión (aire, agua, etc.).

Por último, el tercer modelo de explicación permite sentar las bases del estudio de la refracción y reflexión de la luz. Hasta ahora se han podido establecer, merced a los modelos paradigmáticos precedentes, hipótesis sobre la naturaleza y transmisión de la luz; el tercer modelo permitirá montar los experimentos para llegar a las leyes que rigen los fenómenos

---

26. *Ibíd.*

derivados del cambio de medio de propagación (refracción) o del choque contra medios opacos (reflexión). Sabemos ya que los rayos luminosos se transmiten en línea recta (como el bastón del ciego), instantáneamente y con total independencia del medio de transmisión. Ahora bien, ¿qué comparación nos permitirá acercarnos a los fenómenos derivados del cambio de medio de propagación? Nada más propio para ello que la balística, de la que Descartes se había ocupado en su carrera militar en Breda. Comparemos, pues, propone Descartes, los rayos a haces de pequeñísimas balas imperceptibles, lo que será fácil teniendo en cuenta que también los proyectiles avanzan en línea recta si no encuentran obstáculos en su recorrido. ¿Qué ocurre con estos proyectiles cuando varía el medio en que se mueven? Si se encuentran con un cuerpo blando como la tela, la arena o el barro, se detienen y amortiguan; si se encuentran con un cuerpo duro, las balas son despedidas en otra dirección; y si se encuentran con un fluido, cambian su dirección y prosiguen su marcha dentro del nuevo medio. Justamente lo mismo ocurre con la propagación de la luz:

(1) Si el rayo se encuentra con un cuerpo reflectante (lo que corresponde a un cuerpo duro respecto a la bala) es despedido hacia otros puntos. Tal ocurre con todos los cuerpos opacos que tienen color y con los espejos. A este fenómeno se denomina reflexión de la luz y su estudio estará basado en el estudio de los ángulos de incidencia, al igual que en la balística.

(2) Si los rayos se encuentran con un cuerpo negro (lo que corresponde a un cuerpo blando respecto a la bala) son absorbidos por él y no se emite rayo alguno. De ahí que el color negro sea, en realidad, ausencia de color por amortiguación de los rayos luminosos.

(3) Por último, si los rayos pasan de un medio a otro de distinta densidad (aire-agua, por ejemplo), alteran su trayectoria y se desvían en un ángulo que depende de los senos del ángulo de incidencia, al igual que en el caso homólogo en balística. A este fenómeno se denomina refracción.

Los tres ejemplos paradigmáticos del primer discurso de la *Dióptrica* sientan las bases del resto del trabajo. Por un lado

permiten formular las hipótesis fundamentales para el estudio de la luz, y por otro establecen las líneas directrices para el análisis de las leyes de reflexión y refracción. De este modo, al igual que en el *Tratado del mundo,* se nos revela la importancia de la «fábula» o «comparación» en Descartes. No se trata de un medio didáctico de acercamiento a los temas científicos, tampoco de una artimaña para eludir los conflictos con sus adversarios. Por el contrario, el ejemplo juega el importantísimo papel de modelo teórico que permite establecer las hipótesis de trabajo e investigación. La fábula o comparación de Descartes es, en realidad, la primera tematización clara del método hipotético-deductivo de la nueva física. Al asimilar los fenómenos que nos son desconocidos a otros cuyo conocimiento es claro, podemos establecer unas primeras hipótesis respecto aquéllos y de este modo iniciar la investigación. Por consiguiente, nada más alejado de Descartes que el supuesto apriorismo metafísico de su física. La física cartesiana es ciertamente a priori, si por ello se entiende que depende de unas hipótesis o modelos paradigmáticos que guían la investigación; pero, en este sentido, es también a priori toda la física moderna. Sin embargo, no lo es en absoluto si por a priori se entiende algo así como una simple matematización directa del mundo natural como presuponían las *Reglas.* Ciertamente Descartes aplica y quiere aplicar la matemática a la naturaleza, pero es perfectamente consciente de que esto sólo es posible después de construir unas primeras hipótesis que surgen de establecer ciertos modelos comparativos.

## § 70. HISTORIA, PROGRESO Y UTILIDAD DEL SABER

El punto central del *Discurso del método,* en el que confluye la tematización cartesiana del saber en relación con su función social, es sin duda alguna, la reflexión sobre el valor de la ciencia y su conexión con la vida humana y el avance de las técnicas; temas estos de larga consideración en el Renacimiento. En este sentido, la primera labor de Descartes es dejar establecida la irreductibilidad de la historia a la razón,

de lo contingente a la ciencia. Si ya en las *Reglas* había dicho explícitamente que leer a Platón o Aristóteles es aprender historia pero no ciencia,[27] en el *Discurso* la metáfora de las dos ciudades se impone como modelo teórico de pensamiento:

> Así, estos antiguos burgos, que, no habiendo sido al principio más que suburbios, se han convertido con el paso del tiempo en grandes ciudades, están ordinariamente tan mal organizados (frente a esas plazas regulares que un ingeniero traza según su fantasía sobre un plano) que, aunque considerando sus edificios por separado, se encuentre tanto o más arte que en aquellas otras, basta ver cómo están distribuidos (aquí uno grande, allá uno pequeño) y cómo son las calles torcidas y desiguales, para decir que es más el azar [*la fortune*] que la voluntad de hombres usando de la razón, lo que así los ha dispuesto.[28]

La coherencia de la razón, es decir, el proceder de la mente de acuerdo con sus propias reglas, se impone a la caótica yuxtaposición de la historia. La estética, la tradición, la antigüedad, son factores que no cuentan en una reglamentación racional de la nueva ciudad. El crecimiento paulatino y lento de los burgos se produjo bajo las leyes del azar («*la fortune*»), por tanto opuestamente a una planificación sistemática. De este modo la metáfora de las dos ciudades, claramente extraída de los nuevos conceptos urbanísticos del Renacimiento,[29] sirve para criticar directamente al propio Renacimiento en su sincretismo de doctrinas y autores antiguos. Con esta metáfora, Descartes divide la historia humana en dos períodos netamente caracterizados. El primero se le presenta definido por una inconsistencia total, debida tanto a la irracionalidad de sus presupuestos como a la diversidad de perspectivas y planteamientos. El segundo, que nace evidentemente con él, es el estadio de la racionalidad y de la considerada meditación de medios y objetivos, donde el devenir histórico (la pura técnica renacentista) queda controlado por

27. Cfr. § 55.
28. *Discours de la méthode*, II (AT, VI, pp. 11-12).
29. Cfr. § 8.

la reflexión teórica del individuo. La nueva época que se abre es, para Descartes, la superación ineludible de la confusión vigente en un paradigma para el cual el saber equivalía a experiencia inmediata y quedaba oculto en manos de los «sabios babilónicos» que lo poseían.[30] La segunda etapa de la historia queda, pues, identificada con la imposición fáctica de la razón (es decir, de la nueva ciencia), y con ella el sentido de la historia se identifica con el avance científico.

En efecto, cuando Descartes critica el desorden y la banalidad del pasado, tiene como modelo referencial el paradigma renacentista, y cuando proyecta hacia el futuro la nueva etapa racional, piensa en la constitución de una ciencia hipotético-deductiva en continua ampliación de sus explicaciones sobre la realidad. La historia, en sus dos direcciones de retrospección y de prospección, aparece igualmente centrada en torno a un mismo eje: el conocimiento humano y sus frutos. En el pasado, el saber se había entendido como acumulación inconexa de datos, con lo cual no se logró sino un rudimento de ciencia. Por ello, en la fase que se inauguraba debía iniciarse una línea totalmente distinta, en la que se potenciaran las facultades creadoras del sujeto en la conquista de campos de conocimiento cada vez más amplios. En esta perspectiva, se enlaza la idea de un progreso colectivo con el avance científico, desprendiendo a ambos elementos de los caracteres escatológicos del renacimiento, aunque siendo, desde luego, su más visible resultado. Por ello, de los aristotélicos y de los seguidores de la tradición renacentista se dice que «son como la yedra que nunca tiende a subir más alto que los árboles que la sostienen, y que incluso a menudo desciende después de haber llegado hasta la cima».[31] Con esta imagen de la hiedra, Descartes identifica tanto a los aristotélicos ortodoxos como a los renacentistas eclécticos de la tradición ficiniana; sus doctrinas no son sino una labor de parasitiza-

---

30. Recordemos, al respecto, el naturalismo ético-político y la concepción renacentista del saber para una minoría de iniciados (cfr. § 29), concepción esta de la que también participó Descartes cuando su hermetismo juvenil (cfr. § 51).

31. *Ibíd.*, VI (AT, XI, p. 70).

ción sobre los antiguos; por principio, su poder de explicación se reduce al comentario de éstos; de ahí que «se hacen de algún modo menos sabios que si se abstuvieran de estudiar».[32] Frente a esta perspectiva, se ubica la nueva ciencia cartesiana: el método algebraico-geométrico y el proceder hipotético-deductivo. No obstante, dos factores se oponen a la plena realización de esta ciencia: la brevedad de la vida humana y los errores de la experiencia.

> Juzgaba que no había mejor remedio contra estos dos impedimentos que comunicar fielmente al público lo poco que había encontrado, e invitar a que los buenos espíritus trataran de ir más allá, contribuyendo, cada cual según su inclinación y su capacidad, a las experiencias que se precisan hacer, y comunicando también al público todo cuanto aprendieran, para que así, empezando los últimos donde los anteriores habían terminado y uniendo la vida y los trabajos de muchos, fuéramos todos juntos mucho más lejos que cada uno por separado.[33]

Texto que, no sólo define perfectamente la idea del progreso científico, sino que plasma de modo nítido la noción de ciencia helénica, abierta a la publicidad y al debate colectivo y, por lo tanto, alejada en todo del oscurantismo renacentista para iniciados que también en su momento profesó Descartes. La ciencia se configura como la explicación hipotética de la realidad por el hombre, explicación que es superada continuamente en virtud de la mutua colaboración de los investigadores. La ciencia no es tarea individual que, al modo de los antiguos, levante bellos edificios pero sin orden ni concierto en su conjunto. Por el contrario, la labor científica exige la continuación del trabajo en el engarce de vidas individuales de unos con otros como los anillos de una cadena, constituyéndose un todo al servicio del conocimiento.

Ahora bien, esta imagen del progreso tampoco se reduce a un plano puramente teórico, sin conexión con la realidad circundante. Nada sería más ajeno a Descartes que una

---

32. *Ibíd.*
33. *Ibíd.* (AT, VI, p. 63).

interpretación como esta. Ya vimos en su correspondencia la inquietud por la técnica y el saber aplicado, como no podía ser menos en una ciencia que encierra, al fin y al cabo, el ideal operativo del mago y del alquimista. La dedicación al saber por sí mismo no sería más que entregarse a «especulaciones que no producen ningún efecto».[34] La nueva época de la historia se caracteriza por la utilidad del conocimiento: éste debe revertir sobre la ciudad antigua, modificándola y adecuándola al ideal de perfección futura. Con ello, la ciencia deja de ser tanto la actividad puramente teórica del aristotelismo, como la pura praxis técnica del Renacimiento, para convertirse en un común avance hacia la humanidad futura. La actividad del investigador debe trascenderse a sí misma y debe influir de modo directo sobre la vida de los hombres y la sociedad que éstos integran:

> Pues [las nociones generales de la física] me han hecho ver que es posible alcanzar conocimientos que sean muy útiles a la vida y que, en lugar de esa filosofía especulativa que se enseña en las escuelas, se puede encontrar una práctica por la cual, conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los cielos y del resto de los cuerpos que nos rodean, tan distintamente como nosotros conocemos los diversos oficios de nuestros artesanos, podríamos emplearlas del mismo modo en todos los usos que les fueran propios, y así nos convertiríamos en dueños y poseedores de la naturaleza. Lo que no sólo es deseable por la invención de una infinidad de artificios que nos permitirían disfrutar sin esfuerzo alguno de los frutos de la tierra y de todas las comodidades que en ella se encuentran, sino principalmente por la conservación de la salud, que es, sin duda, el primer bien y el fundamento de los otros bienes de esta vida.[35]

«La vida» y «el artificio» son los dos ejes centrales de la perspectiva aplicada de la ciencia de Descartes. Un conocimiento que no sea útil al hombre carece de validez y consistencia. En última instancia, las ciencias hallan su justificación

---

34. *Ibíd.*, I (AT, VI, p. 10).
35. *Ibíd.*, VI (AT, VI, pp. 61-62).

en la posibilidad de hacer más fácil y llevadera la existencia humana. El saber teórico debe, pues, orientar sus objetivos hacia una operatividad práctica que lo haga útil. El progreso general de las ciencias va íntimamente ligado al desarrollo de las técnicas instrumentales, con lo que se asegura el dominio del hombre sobre el entorno y el reinado de la razón sobre la azarosidad de la historia. El futuro se presenta, en suma, delimitado por la evolución progresiva del saber, por el desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas, y por el bienestar individual y social.

No obstante, conviene subrayar que la importancia de la técnica y la utilidad del saber están supeditadas a un control teórico sobre las finalidades que se deben perseguir. Los dos pilares que orientan la perspectiva técnica del cartesianismo son la conservación de la vida y la disminución del trabajo humano, objetivos que sólo pueden predicarse en cuanto se sobrentiende una tercera meta en función de la que adquieren su sentido, y ésta no es otra que la dedicación del hombre al cultivo de sí mismo. Puesto que la finalidad primordial del ser humano es el esclarecimiento de sí mismo, es decir, la tematización de lo que confiere sentido a la existencia y al propio conocimiento,[36] la técnica deviene un medio válido para facilitar el logro de esas últimas aspiraciones. De aquí la ambivalencia del saber en Descartes y en la nueva ciencia: si se concibe como técnica al servicio de las finalidades racionales del sujeto, alcanza su pleno sentido; si se maximiza el solo momento técnico con total independencia de los presupuestos y finalidades que la constituyen, se cae en el modelo babilónico rechazado por Descartes. Precisamente porque el ideal técnico de la ciencia moderna procede del Renacimiento, ésta puede oscilar —y de hecho ha oscilado— entre las perspectivas cartesianas y la simple supervivencia del momento técnico renacentista. En un caso, la ciencia contribuye al esclarecimiento del ser humano en cuanto está a su servicio; en otro, se convierte en una profesionalización y especiali-

36. Lo que Descartes emprenderá en las *Meditaciones metafísicas* de 1641, según veremos en la tercera parte de este estudio.

zación que está más cerca de la magia[37] que de la razón cartesiana. Y en este sentido, el equilibrio del pensamiento cartesiano parece haberse convertido hoy en su más perfecta antítesis, pues ni la racionalidd ni la publicidad del saber son precisamente los caracteres de la ciencia aplicada actual.

## § 71. LA PERSPECTIVA TÉCNICA DEL CARTESIANISMO

Tal como llevamos dicho, la prolongación natural de la ciencia cartesiana se halla en la técnica. Por técnica no debemos entender sino la aplicación del saber a los trabajos y necesidades de la vida humana según una reglamentación racional de fines y medios. «Esto le parecía suficiente para los usos de la vida, cuya utilidad parece ser el único fin que debe proponerse en la mecánica, en la medicina y en las artes que pueden perfeccionarse con la ayuda de la física.»[38] La física se convierte en la ciencia fundamental, de modo que la aplicación de sus hipótesis y métodos de trabajo, permite tanto el desarrollo de las artes mecánicas como el de la medicina. El Descartes de 1618, en Breda, que ya se había entusiasmado por la mecánica[39] en su carrera militar, y el maduro pensador que nunca dejó de practicar disecciones y anatomías, convergen así a partir de 1637, viendo en la física la base para hacer realidad las aspiraciones técnicas de la nueva ciencia. De este modo, paralelamente a la publicación del *Discurso del método,* Descartes efectuó un minucioso estudio acerca de los

---

37. Que califiquemos (en esta ocasión u otras posteriores) a la ciencia actual de próxima a la magia o a la alquimia no presupone juicio peyorativo alguno, sino tan sólo señalar que el olvido de su momento teórico, de su reflexión al servicio de la humanidad, ha convertido tal ciencia en una pura técnica cuyo único objetivo es transformar la realidad. Esta ciencia reducida a lo técnico, sin finalidades racionales que presidan su desarrollo, redunda, evidentemente, en un saber de tipo babilónico próximo a la magia y la alquimia en sus aspiraciones y concreción práctica. Por tanto, calificar de «mágica» o «alquímica» nuestra ciencia es sólo constatar el modo en que se desarrolla y presenta en nuestra época.

38. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes réduite en abrégé,* p. 259.

39. «Lettre à Huygens», 5-X-1637 (AT, I, p. 434).

principios teóricos que explican el funcionamiento de la polea, el plano inclinado, el torno y la palanca. El escrito, que en realidad constituye un verdadero tratado de mecánica, fue remitido a Huygens en carta de octubre de 1637, al final de la cual el filósofo expone claramente la finalidad de tales consideraciones:

> ...los ingenios que he explicado se pueden aplicar de una infinidad de maneras, y hay infinidad de otras cosas a considerar en la mecánica, de las que no digo nada, tanto porque los tres folios ya están llenos, como porque no me habéis pedido más.[40]

De nuevo la utilidad de la ciencia, su aplicación en la construcción de artificios e instrumentos, la posibilidad de idear nuevos artefactos, caracterizan el pensamiento cartesiano.

Sin duda, a raíz de tales esperanzas técnicas concibe Descartes la idea de crear un centro de estudios e investigación para el avance del saber mediante laboratorios experimentales y, a la vez, para la formación de artesanos e ingenieros. La formulación definitiva de tal proyecto data del año 1647 o 1648, antes de la marcha del filósofo a Suecia, pero las raíces pueden rastrearse ya en el *Discurso del método.* En su sexta parte se dice concretamente:

> Es cierto que, en cuanto respecta a las experiencias que pueden servir, un solo hombre no bastaría para hacerlas todas; pero podría emplear útilmente otras manos además de las suyas: las de los artesanos o gentes a quienes podría pagar y que, con la esperanza de la ganancia, que es un medio muy eficaz, harían exactamente todas las cosas que les prescribiera.[41]

La investigación científica necesita tal número de experiencias que no puede realizarlas un hombre solo. De ahí la necesidad de personal especializado (los artesanos del Rena-

---

40. Id., *íd.* (AT, I, p. 447).
41. *Discours de la méthode,* VI (AT, VI, p. 72).

cimiento) para colaborar bajo la dirección del investigador en los experimentos o el diseño de instrumentos necesarios. A la colaboración entre los intelectuales en pro de la publicidad del saber y del avance de la ciencia, se suma ahora la participación del personal técnico que, aunque sólo sea por la esperanza del lucro personal, puede contribuir eficazmente al desarrollo del saber. Y, en efecto, ésta fue siempre la actitud de Descartes en sus investigaciones particulares: en París recibió la inestimable colaboración del óptico Mydorgue; allí formó a Ferier, a quien después invitó a Holanda; ya en este país, Descartes se trasladó de ciudad en ciudad habitando siempre cerca de talleres de óptica o carnicerías que le suministraran vísceras y cadáveres, contando además con la ayuda de su criado Schluter, de quien hizo un experto matemático, geómetra y óptico. Por ello la sexta parte del *Discurso* es, en realidad, un llamamiento a los intelectuales para el progreso de la ciencia, a los artesanos para que colaboren con los investigadores, y también a la gente de *bon sens* y al Estado para que inviertan el dinero público en el progreso del saber:

> veo también que [las experiencias] son tales y en tal cantidad que ni mis manos ni mi renta [*mon revenu*] (aunque tuviera mil veces lo que tengo) no serían suficientes para todas; de modo que, según pueda hacer más o menos, avanzaré también más o menos en el conocimiento de la naturaleza. Tal es lo que prometía dar a conocer por el tratado que había escrito, y mostrar tan claramente la utilidad que el público podría recibir, que obligaría a todos quienes desean en general el bien del hombre (es decir, todos los que son en efecto virtuosos, y no por engaño, ni solamente por opinión) a comunicar las experiencias que han hecho y a ayudarme en la búsqueda de las que faltan por hacer.[42]

Bajo la ironía de que la renta («*mon revenu*») de Descartes no sufragaría los gastos necesarios a la investigación, ni aunque fuera mil veces mayor, se oculta un llamamiento a la opinión pública de la época, en concreto a los potentados de las nuevas clases mercantiles nacidas en la Baja Edad Media

42. *Ibid.* (AT, VI, p. 65).

y al erario público, para poner a disposición del pensador los medios necesarios para sus proyectos de investigación. A cambio de tal inversión, Descartes asegura la utilidad que obtendría la sociedad en general de los descubrimientos que se podrían realizar. Con ello, aunque Descartes no es todavía un ilustrado del siglo XVIII[43] con ciega confianza en la técnica y el progreso,[44] no cabe duda de que abre el camino hacia una interpretación en tal sentido, y, desde luego, es evidente que en ningún momento puede separarse de su pensamiento esta perspectiva técnica. El filósofo de vida retirada en Holanda, que subvencionaba sus trabajos con la renta personal, rompe con su aislamiento y hace un llamamiento a los contemporáneos que, como él, han abandonado el paradigma renacentista y buscan un nuevo modo de acercamiento a la realidad. El *Discurso del método* supone salir de la correspondencia reducida con el limitado número de intelectuales del círculo de Mersenne, y abrirse a un amplio público de lectores que ni tan siquiera necesitan conocer latín para penetrar en la nueva ciencia.[45] De este modo, el ideal de un saber en progresivo avance y cuya publicidad sea la mejor garantía de su utilidad para fines racionales, aparece definitivamente como la esencia misma de la ciencia cartesiana, es decir, del modelo helénico de saber frente al babilónico del Renacimiento.

El llamamiento de Descartes no pasó desapercibido, y en septiembre de 1647 recibió una pensión real de tres mil libras anuales.[46] A tal efecto se trasladó a París, donde conoció al joven Pascal y a M. D'Alibert, tesorero general de Francia. Por medio de este segundo encuentro, Descartes propuso a tan alto dignatario la construcción de un centro de estudios de artes y de oficios cuya planificación general nos transmite Baillet:

---

43. Véase una interpretación en este sentido en LEROY, M., *Descartes, el filósofo enmascarado*.

44. En efecto, vemos en las *Meditaciones metafísicas* (cuyo análisis emprendemos en la tercera parte) cómo la misma idea del progreso se presenta como una imperfección, de modo que el logro de unas metas racionales no reside sólo en el avance técnico, sino en la elucidación y reflexión personal del propio sujeto.

45. *Ibíd.* (AT, VI, p. 77).

46. BAILLET, A., *op. cit.*, p. 287.

> Para concertar algo con los generosos proyectos que tenía M. D'Alibert, de hacer algunos sacrificios de sus bienes propios para utilidad pública del género humano, [Descartes] le había persuadido para hacer loables establecimientos en París para perfeccionar las artes. Sus consejos se encaminaban a hacer construir, en el Colegio Real y en otros lugares que se habrían consagrado al público, diversas salas para los artesanos; a juntar en cada sala un gabinete lleno de todos los instrumentos necesarios o útiles para las artes que debían enseñarse; a obtener fondos suficientes, no sólo para proveer los gastos que exigirían las experiencias, sino también para mantener maestros y profesores cuyo número habría sido igual al de artes que se habrían enseñado. Estos profesores debían ser expertos en matemática y en física, a fin de responder a todas la preguntas de los artesanos, darles razón de todas las cosas y darles oportunidad para hacer nuevos descubrimientos en las artes. Los profesores no debían dar sus lecciones públicas más que las fiestas y los domingos por la tarde, para permitir reunirse a todas las gentes de oficio sin entorpecer su trabajo. Y M. Descartes, que había propuesto este informe, suponiendo la complacencia de la corte y de M. el arzobispo, lo había visto como un medio muy propio para separar a los artesanos del relajamiento que les era tan usual los días de fiesta.[47]

Sin duda, el proyecto de Descartes es la primera escuela superior técnica diseñada en la Modernidad. No se trata solamente de transmitir conocimientos prácticos, como en los talleres del Renacimiento, sino de orientar y dirigir el aprendizaje por la teoría, es decir, por la matemática y la física. De este modo la escuela de artes y oficios es un verdadero centro de habilitación profesional y de formación científica, donde la colaboración entre docentes (científicos) y discentes (artesanos) asegura el avance del saber. Los ideales del *Discurso del método* hallan su adecuada plasmación en este proyecto de diez años después. Sin embargo, el interés de Descartes en tal obra no se vio correspondido precisamente por la puesta en marcha inmediata. D' Alibert

---

47. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, II, pp. 433-434 (AT, XI, pp. 659-660).

retrasó la ejecución del proyecto y Descartes, con la esperanza de hallar en Cristina de Suecia el mecenazgo económico que se le difería en Francia, se trasladó a Estocolmo en octubre de 1649. Cuatro meses más tarde moría de pulmonía sin haber podido tampoco realizar en Suecia su proyecto. Sólo dieciséis años después de su muerte, en 1666, Colbert, primer ministro de Luis XIV, inauguraba en la biblioteca real la Academia de Ciencias de Francia que, aun distanciándose enormemente del centro de formación e investigación de Descartes, recogía sus ideales de trabajo solidario y público.

## § 72. LOS *PRINCIPIA* Y SU SIGNIFICACIÓN

Entre 1637 y 1649, año en que Descartes marchó a Suecia, sus ocupaciones e intereses, además de avanzar hacia el esclarecimiento del papel del sujeto respecto a la racionalidad y la ciencia,[48] siguieron centrándose en torno a la aplicación del saber y, en concreto, de la medicina. En este sentido, es paradigmática la anécdota que Baillet sitúa hacia 1645.

> Fue durante estas ocupaciones cuando recibió la visita de un gentilhombre que le pidió ver su biblioteca, y a quien no mostró sino un becerro en cuya disección iba a trabajar.[49]

Y, en efecto, en este último período de su vida, Descartes siguió diseccionando animales y preocupándose por el estudio del organismo vivo según el modelo de la máquina. Sus cuadernos de notas de esta época se dedican fundamentalmente al análisis de la formación y desarrollo prenatal, centrándose de modo especial en el estudio de la incubación de polluelos. «Cocidos unos huevos que la gallina había incubado durante quince días o más, en todos he encontrado el extremo mayor lleno de aire...»[50] «En un polluelo, salido

48. Tal será el objetivo de las *Meditaciones metafísicas*, publicadas en 1641, y que analizamos en la tercera parte.
49. BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes réduite en abrégé*, p. 278.
50. *Anatómica* (AT, XI, p. 614).

naturalmente del huevo pero que no había comido, he advertido que los pulmones se adherían fuertemente a las costillas...»[51] «Al repetir por segunda vez el experimento, en un huevo incubado durante siete días enteros por la gallina, no he encontrado rastro de que el polluelo se hubiera formado...»[52] «He aquí cuanto he podido advertir de la disección de más de treinta polluelos sacados del huevo en todas las estaciones: En el segundo día empieza a aparecer y formarse el corazón, y la sangre asciende hacia la albúmina y la yema. En el tercer día...»[53] Asimismo, siguió interesado en el estudio y explicación de máquinas y artefactos, como se revela en la *Recherche de la vérité,* obra inconclusa de 1641: «trataré aquí las obras de los hombres sobre las cosas corporales; y habiéndoos hecho admirar las más poderosas máquinas, los más extraños autómatas, las más aparentes visiones y las más sutiles imposturas que el artificio pueda inventar, os descubriré los secretos, que serán tan simples e inocentes que tendréis motivo para no admirar en absoluto las obras de nuestras manos».[54] Nada, pues, más alejado del Descartes de estos años que esa supuesta evolución hacia la metafísica, abandonando la investigación científica y la práctica de experimentos. Ciertamente se hace presente a partir de las *Meditaciones metafísicas* de 1641 la reflexión acerca de los supuestos de la ciencia en relación con el sujeto que la crea, pero incluso este tema está claramente relacionado con la cuestión de las finalidades racionales a que debe obedecer el conocimiento y no a un pretendido escolasticismo metafísico tradicional —como veremos en la tercera parte de este estudio—, de modo que en ningún momento Descartes dejó de ser el pensador del nacimiento de la ciencia moderna con todo lo que ello supone a nivel práctico y teórico. Ya que es el pensador que da el impulso original a la nueva ciencia, está constantemente volcado sobre su desarrollo práctico en la experimentación y estudio de mecanismos. Pero también por

---

51. *Ibíd.* (AT, XI, p. 615).
52. *Ibíd.* (AT, XI, p. 619).
53. *Ibíd.* (AT, XI, p. 621).
54. *Recherche de la vérité* (AT, X, p. 505).

esto mismo, no puede contentarse con ser un «científico» (un hombre que hace de la ciencia una profesión), sino que debe poner en claro los supuestos epistemológicos de esta ciencia en el sujeto que la crea, así como elucidar las finalidades racionales que deben presidir su posterior desarrollo. Si hasta 1637 Descartes se dedicó sobre todo al primer aspecto, a partir de esta fecha inclusive —inclusive puesto que la tematización del progreso, de la utilidad del saber y de la técnica aparece ya en el *Discurso*— aunará el trabajo propiamente científico con la reflexión teórica sobre la propia ciencia sin sacrificar uno a otro, pues ambos elementos en él, en cuanto pensador —y, por tanto, anterior a la división entre científicos y filósofos—, se hallan indisolublemente ligados (ya desde los años del simbolismo hermético). De ahí las obras de este período y su amplio abanico de temas: las *Meditationes de prima philosophia* (1641), los *Principia philosophiae* (1644) y las *Pasiones del alma* (1649).

Uno de los objetivos que se propuso Descartes en esta época, una vez formulado y presentado el programa mecanicista, fue la confección del primer libro de texto en que pudiera ofrecerse una perspectiva global de la nueva ciencia. En toda tradición cultural es fundamental la existencia de un elemento que permita la transmisión escrita de los saberes acerca del mundo; a este elemento lo denominamos tradición textual. Ahora bien, en ningún paradigma como en la nueva ciencia, que nace con el ideal de perpetuarse indefinidamente hacia la ampliación del conocimiento y su consolidación progresiva, es tan necesaria la existencia de una tradición textual. Para la ciencia moderna, no sólo es precisa una transmisión textual, es decir, escrita, sino que exige además que esta tradición adopte la peculiar forma de libro de texto, en el cual —como ya hemos desarrollado en el tema de la historia y la biografía en el *Discurso del método* —desaparece lo histórico propiamente dicho y sólo consta lo sistemático como independiente de todo contexto, época y tradición.[55] La

55. Ya Kuhn, al final de su libro sobre las revoluciones científicas, pone de manifiesto el papel esencial que juega el libro de texto en la formación de los científicos profesionales.

génesis de los conceptos en su sustrato precientífico, la dependencia de las tradiciones recibidas, el carácter provisional de todo saber, desaparecen de la sistematización teórica de la nueva ciencia en cuanto que se encamina a la transmisión de sus saberes acerca de la realidad. Y ello es visible de modo inequívoco en el mismo Descartes, que sienta las bases de esta ciencia. En 1633, cuando se trataba de explicitar el método de la física que se construía al compás de las experiencias de óptica y anatomía, Descartes acudió a la tematización del mecanicismo como hipótesis o fábula del mundo. Ahora, en 1644, cuando publicaba los *Principia philosophiae* con vistas a la transmisión textual, prescinde de la consideración hipotética, es decir, la oculta en la descripción general del cosmos como si realmente el mundo fuera así. Y, en efecto, la intención del pensador en este momento no es elucidar los supuestos metódicos de la física (como en 1633 o 1637), sino escribir un libro de texto,[56] pues, en efecto, por su estructura y concepción los *Principia philosophiae* son el primer libro de texto del paradigma moderno (escritos también inicialmente en latín, como correspondía a este tipo de obras) y el primer eslabón en una cadena célebre de títulos posteriores: *Principia mathematica philosophiae naturalis, Principia mathematica, Principia ethica.*

No obstante, y a pesar de este carácter textual, los *Principia* eluden toda cuestión referente a la matematización de lo real, prescindiendo incluso de las demostraciones de óptica publicadas en la *Dióptrica.* Su forma es puramente descriptiva, asemejándose más al *Timeo* de Platón o al *De rerum natura* de Lucrecio[57] que a los tratados de 1637. El mismo

---

56. En 1637, escribía Descartes al P. Noël, su profesor de física en La Flèche: «Me parece que nadie puede tener más interés en examinar este libro que los de vuestra Compañía, pues veo que ya hay tantas personas que consideran lo que contiene, que (especialmente por los meteoros) no sé de qué manera podrán desde ahora enseñarlos (como hacen todos los años en la mayor parte de vuestros colegios) si no refutan lo que he escrito o si no lo siguen» («Lettre au P. Noël», ?-X-1637; AT, I, p. 455).

57. ALQUIÉ, F., *Le découverte métaphysique de l'homme chez Descartes,* p. 274.

Descartes confiesa en su prefacio a la traducción francesa revisada por él:

> debería también añadir algunas palabras de advertencia acerca de la forma de leer este libro; y es que, de entrada, querría que se lo recorriera por entero como una novela, sin forzar mucho la atención, ni detenerse en las dificultades que se puedan encontrar, a fin de conocer solamente a grandes rasgos cuáles son las materias de las que trato.[58]

El motivo de esta presentación «novelada» es doble: por un lado su carácter escolar, pues Descartes pensaba que sería, al menos, el libro de texto de los colegios jesuitas; por otro, su deseo de ocultar la matematización de lo real, presentando el mecanicismo, no como hipótesis con sus propios supuestos internos, sino como descripción ontológicamente correcta del mundo. ¿Significa esto que Descartes acabó creyéndose su propia fábula del mundo? ¿Que acabó siendo presa de la metáfora que había creado?[59] En absoluto, puesto que tanto en las *Meditaciones metafísicas* como en las *Pasiones del alma,* obras que preceden y siguen inmediatamente a los *Principia,* la ontología mecanicista es desvelada como construcción de la mente (primera obra) o sigue siendo tematizada como modelo de pensamiento (en la segunda). Lo que en realidad sucede es que los *Principia* son un libro de texto, con todo lo que ello significa en el paradigma moderno y que indicábamos antes. En tanto que libro de texto, como en el *Discurso* en tanto que biografía ejemplificada, desaparecen los actos de dación de sentido del sujeto creador, desaparecen los supuestos o hipótesis de trabajo, desaparecen las tematizaciones a partir de los fines que se persiguen, y sólo queda una imagen del mundo explicada de acuerdo con los principios de la teoría, haciendo de ambos lo verdadero, es decir, lo válido independientemente de su contexto, tradición, génesis y finalidades. En suma, se prescinde y oculta lo histórico en el

---

58. *Principes de la philosophie,* «Lettre au traducteur» (AT, XIb, p. 11).

59. TURBAYNE, C.M., *El mito de la metáfora.*

sistema del saber. De este modo, cuando la ocultación se convirtió en lo ignorado, cuando la fábula del mundo devino el mundo verdadero, a partir de los ilustrados, nació una historiografía del pasado, como es la decimonónica (en la cual, conviene no olvidarlo, seguimos inmersos), que está presidida por los elementos que la imagen científica del mundo se ha cuidado de presentar como esenciales, perdiéndose el transfondo genético en que tales elementos surgieron y se constituyeron. En este sentido, la cosmología novelada de los *Principia* cartesianos inicia el camino hacia ilustrados y positivistas, ocultando tras de sí el desarrollo de un pensamiento que hundía sus raíces (y con él también los hunde la ciencia moderna) en el paradigma renacentista y sus ideales de un saber universal que transformara la realidad e hiciera del hombre el amo y señor de la naturaleza.

## § 73. LA ÉTICA CARTESIANA Y SU PROBLEMÁTICA

A la exposición global del sistema del mundo en los *Principia* siguió la publicación de un pequeño tratado sobre las pasiones del alma. El título de este escrito puede hacer pensar que en él Descartes desarrolló su ética, es decir, la tematización de las finalidades racionales que deben presidir el desarrollo humano y especialmente la aplicación técnica. No obstante, nada más alejado de ello; las *Pasiones del alma*, de 1649, son un ensayo de explicación psicofisiológica de los sentimientos de acuerdo con el más puro mecanicismo corporal. Las pasiones no son más que movimientos orgánicos causados por los espíritus animales a su paso por el cerebro,[60] manteniéndose en todo momento como modelo de explicación el mismo que en el *Tratado del mundo*: la máquina corporal. Dice explícitamente Descartes al inicio de su estudio:

> y juzgamos que el cuerpo de un hombre vivo difiere tanto del de uno muerto, como lo hace un reloj o un autómata (es

60. *Les passions de l'âme*, XXVII (AT, XI, p. 349).

decir, otra máquina que se mueva por sí misma) cuando está montado y tiene en sí el principio corporal de los movimientos para los que está diseñado, con todo lo necesario para la acción, de este mismo reloj u otra máquina cuando está roto y el principio de su movimiento deja de actuar.[61]

Siendo, pues, el tratado de las pasiones la culminación de la ciencia cartesiana, esto es, del mecanicismo en su explicación del funcionamiento psicofísico, cabe preguntarse evidentemente por la moral que, en palabras del propio Descartes, es la cima del árbol de la ciencia.[62] Desde el momento en que la ciencia cartesiana se define como ciencia aplicada y el desarrollo de ésta no queda en manos de unas minorías de iniciados, sino que compete a todo sujeto cooperar en ella y disfrutar de sus beneficios, el tema moral (es decir, de las finalidades que debe perseguir el individuo y la humanidad para el pleno establecimiento de la razón en la historia) pasa a ocupar un puesto privilegiado en el pensamiento cartesiano. Y, sin embargo, la moral es precisamente la gran laguna del cartesianismo. ¿Por qué es la moral la gran laguna del cartesianismo, viniendo exigida desde su misma raíz en cuanto pretende darse un modelo helénico y no babilónico de ciencia?, ¿cómo puede ser que la ética, la regulación de los fines y los medios para que la humanidad devenga auténticamente racional, no figure en el pensamiento de Descartes? Estas cuestiones son inevitables y debe responderse a ellas, pues de lo contrario la laguna permanecería inexplicada y quizá sea la misma exigencia de una reglamentación ética la causa de que ésta no llegase a formularse explícitamente. Subrayemos un punto importante: el enfrentamiento entre la historia y la razón que señalábamos en el *Discurso del método* se resuelve reivindicando una nueva era donde la racionalidad presidirá la marcha de la historia, es decir, donde lo azaroso y contingente cederá su puesto a la ordenación adecuada. Ahora bien, ¿cuándo dispondrá el individuo de los

---

61. *Ibíd.*, VI (AT, XI, p. 331).

62. *Principes de la philosophie*, «Lettre au traducteur» (AT, IXb, p. 14).

criterios directores de tal ordenación? No mientras siga moviéndose en la facticidad histórica, por supuesto. Sólo podrá acercarse a ellos cuando saliendo del curso de la historia (es decir, de la tradición, de lo recibido, de lo azaroso, de la *fortune*), logre construir una ciencia válida de lo real y consiga esclarecer sus propios supuestos teóricos. En otras palabras, el advenimiento de la reglamentación ética sólo será posible tras haber conseguido construir de modo sólido el sistema de la ciencia (o, al menos, estar ya perfectamente encaminados hacia él). La ética depende, pues, de la ciencia, lo que equivale a decir que, en el pensamiento cartesiano, la tematización moral sólo podía advenir como conclusión del sistema del saber. Por ello, con la repentina muerte del pensador en Suecia, la realización de una ética normalizadora quedó truncada justamente cuando iba a tener lugar, pues tras la psicofisiología de las pasiones del alma debía venir, según las exigencias del árbol de la ciencia, la moral. Así lo revela, por otro lado, la correspondencia del filósofo con la princesa Elisabeth que, en sus dos últimos años, se inclinó cada vez más por los temas éticos. Por lo tanto, la laguna de la tematización moral es el resultado directo de concebir la propia moral como dependiente del previo logro de la ciencia. En Descartes, razón pura teórica y razón pura práctica no marchan por caminos paralelos pero independientes, sino que una conduce a la otra.

Ahora bien, hasta la consecución del sistema del saber, hasta que la nueva ciencia se encuentre lo suficientemente sólida como para sostener el peso de una ética, ¿cómo actuar en la vida cotidiana?, ¿qué reglamentación utilizar, entre tanto, incluso para la aplicación técnica de la ciencia? Mientras la razón no alcanza al esclarecimiento necesario de sí misma y de la realidad, la historia sigue su curso temporal, y el hombre, en cuanto inserto consustancialmente en la historia, sigue del mismo modo actuando y decidiendo. ¿Cómo regirse en este «interregno»? De nuevo, como en la crítica de la azarosidad histórica, el modelo arquitectónico viene en auxilio de Descartes:

> Y como antes de reconstruir el alojamiento donde se habita no es suficiente destruirlo, ni hacer provisión de materiales y arquitectos o ejercer uno mismo en la arquitectura, ni haber trazado cuidadosamente el plano, sino que es preciso también estar provisto de algún otro sitio donde alojarse cómodamente el tiempo que durará el trabajo; así, para no permanecer indeciso en mis acciones mientras la razón me obligaba a serlo en mis juicios, y para no dejar de vivir desde entonces lo más feliz que pudiera, me formé una moral provisional que consistía sólo en tres o cuatro máximas de las que quiero haceros partícipes.[63]

La moral provisional es el nexo entre la historia y la razón, es el puente tendido entre la contingencia del presente y la posibilidad futura, es la transición entre las tradiciones recibidas que nos mueven inercialmente a seguirlas y la esperanza de una ética definitiva pospuesta a la mayoría de edad de la razón. La moral provisional, al margen totalmente de las críticas que se le hacen en cuanto que queda plasmada en un cierto conformismo ético, es el máximo reconocimiento —y a la vez la máxima concesión— que Descartes ha hecho a la historia. Ser fiel a las costumbres del país donde se vive, permanecer firme en las resoluciones adoptadas, y tratar de vencerse a uno mismo antes que al destino, son las tres máximas de la moral provisional. En las tres se refleja la presencia de lo contingente y azaroso que todavía no ha caído bajo el esclarecimiento de la razón, de modo que debe aceptarse tal facticidad hasta que el nuevo edificio de la ciencia quede concluido y dispuesto para habitarlo cómodamente. Por ello, el estoicismo individual y el bien general de los hombres a nivel colectivo son los dos ejes en torno a los que gravita una ética que, por la muerte inesperada del pensador en 1650, nunca dejó de ser provisional, y que, desde luego, si hubiera tenido que permanecer como tal hasta la finalización de la nueva ciencia, aún hoy tendría que conservar su provisionalidad. Lo que no sospechaba Descartes, en su entusiasmo por el saber y su aplicación técnica inmediata, era que la

63. *Discours de la méthode*, III (AT, VI, p. 22).

nueva ciencia, cimentada por él, fuera un proyecto cuyo final se postergara *ad kalendas graecas* y, por lo tanto, que la moral provisional, o bien debía reformularse en los términos kantianos de la autonomía de la razón práctica respecto a la teórica, o bien debía convertirse en la única moral históricamente posible, para lo cual no estaba de ningún modo destinada. Lo que tampoco sospechaba Descartes es que su ciencia, en la que seguían subsistiendo las aspiraciones de las *Reglas* a una unidad del saber no compatible con la especialización laboral del artesano, pudiera llegar a convertirse en una profesión de especialistas tal que, desaparecida toda ansia de fundamentación epistemológica, sólo se espera de ella la aplicación técnica, deviniendo así una ciencia babilónica parecida a la de los magos y alquimistas del Renacimiento.

# VI

# CONCLUSIONES

## § 74. LOS TRES MOMENTOS DEL PENSAMIENTO CARTESIANO

La historia tradicional, como una sucesión de figuras tipificadas en torno a unas categorías conceptuales fijas y supuestamente clarificadoras (idealismo, realismo, racionalismo, empirismo, escepticismo, etc.), ha hecho de Descartes el iniciador de la filosofía moderna, y ello en dos sentidos: en cuanto que con él emerge la Modernidad, rompiendo con toda tradición anterior, y en cuanto que Descartes es el primer filósofo moderno. Cuando se afirma que la Modernidad nace rompiendo con toda tradición anterior se están presuponiendo, a su vez, dos tesis en absoluto evidentes: una, que la tradición anterior a lo moderno era el aristotelismo ortodoxo; otra, que Descartes, como filósofo de la Modernidad, es el pensador sin supuestos o, en cualquier caso, con unos supuestos por negación en el paradigma aristotélico. Por su parte, cuando se dice que Descartes es el primer filósofo moderno, también se hallan presentes dos supuestos: uno, que hay algo así como una filosofía moderna junto a una ciencia, literatura, arte, etc. modernos; otro, que Descartes, a

pesar de sus contribuciones al desarrollo de la ciencia (que no hay por menos que reconocer), es fundamentalmente un filósofo. De este modo, bajo las concepciones que caracterizan (o intentan hacerlo) la figura cartesiana se ocultan cuatro importantes tesis:

(1) Antes de la Modernidad, el único modelo explicativo era el aristotelismo ortodoxo.

(2) Descartes no tiene demasiadas raíces en el pensamiento anterior, y en todo caso en el aristotelismo ortodoxo.

(3) Existe una filosofía moderna que nace con Descartes.

(4) Descartes es fundamentalmente un filósofo.

La primera de estas tesis era ya insostenible al finalizar la primera parte de este estudio. El análisis detallado del subsuelo cultural entre los siglos XV y XVII mostró la existencia de un verdadero paradigma con sus propias categorizaciones de la realidad, sus concepciones éticas y sociales, su modo de entender el trabajo y la técnica, totalmente alejados del aristotelismo ortodoxo. En cuanto a las restantes tesis, su falta de fundamento aparece ahora con toda claridad. En primer lugar, el pensamiento cartesiano no sólo tiene hondas raíces, sino que éstas se hunden, a través de la enseñanza de La Flèche y los intereses herméticos de juventud, en la misma entraña del paradigma renacentista. Nada más alejado de la génesis del cartesianismo que la imagen que él mismo pretendió dar en el *Discurso del método,* una vez había formulado su programa mecanicista y la nueva ciencia ya aparecía ante él en vías de desarrollo. En segundo lugar, y tal como se desprende de nuestro estudio, carece de sentido tanto decir que la filosofía moderna nace con Descartes como que Descartes era esencialmente un filósofo. En efecto, la filosofía y la ciencia, el conocimiento del mundo y la reflexión sobre los supuestos de este conocimiento forman una distinción conceptual no sólo extraña a la persona de Descartes, sino al mismo origen de la Modernidad. No olvidemos que ni Descartes, ni Galileo, ni ningún personaje de su generación (la generación de los «fundadores» de la Modernidad «científica» y «filosófica») eran físicos ni filósofos en el sentido profesional que tales palabras adquieren a partir del siglo pasado. Ellos, como todavía Newton y los intelectuales de la Ilustración, eran

simplemente hombres preocupados por el saber y, por lo tanto, sabios o filósofos en su significado etimológico:

> Esta palabra «filosofía» significa el estudio de la sabiduría, y por sabiduría no se entiende sólo la prudencia en las ocupaciones, sino un perfecto conocimiento de todo cuanto el hombre puede saber, tanto para la reglamentación de su vida, como para la conservación de su salud y la invención de todas las artes...[1]

En el siglo XVII no se ha operado aún la escisión decimonónica entre un conocimiento positivo y práctico de la realidad, y una reflexión sobre ese conocimiento siempre sospechosa de contaminación metafísica. Los intelectuales de la época son todavía pensadores que, a pesar de fundamentar el saber aplicado y la ciencia en su faceta técnica, no conciben el momento teórico separado del práctico, el conocimiento separado de su propio esclarecimiento. Caracteres estos que, si en alguien se hallan de modo inequívoco y diáfano, es en el propio Descartes. Por ello el pensador francés ni es filósofo ni científico, es tan sólo un hombre de *bon sens* que, impulsado por la idea renacentista del saber universal, trata de establecer definitivamente las bases de la sabiduría humana.

Todo lo cual significa que las tesis tradicionalmente sostenidas acerca de Descartes y la Modernidad —sostenidas en virtud de una historiografía que aún hoy sigue siendo en su esencia decimonónica—[2] deben ponerse entre paréntesis para

---

1. *Principes de la philosophie,* «Lettre au traducteur» (AT, IXb, p. 2).

2. De hecho, toda investigación histórica que interprete el pasado a la luz del presente, que considere la marcha de los acontecimientos como una línea de progreso en cuya meta estamos nosotros —los investigadores— es, por definición, una historiografía decimonónica. Naturalmente cabe preguntarse, y con sobrada razón, si hay algún modo de hacer historia que, de una manera u otra, no sea decimonónico en cierto grado. Dejamos apuntada tal cuestión, que evidentemente escapa a los límites de este estudio, aunque ciertamente no a la configuración y supuestos del propio estudio, para una elucidación metodológica de la propia noción de «historia» que quizá emprendamos algún día.

acercarse a las cosas mismas que, en nuestro caso, son los textos y el subsuelo de la época, mostrando a partir de allí las condiciones de posibilidad y los supuestos epistemológicos de las formas culturales (cuyo ser filosóficas o científicas sólo tiene sentido para nosotros) entonces nacidas. Tal ha sido la metodología que ha presidido este estudio, y a lo largo del cual, en esta segunda parte, se ha elucidado la génesis del cartesianismo de tal modo que las tesis tradicionalmente admitidas aparecen en gran medida como inadecuadas y fruto de los supuestos de un determinado modo de hacer historia. Los resultados obenidos, no sólo abren nuevas perspectivas en la consideración de ese momento capital de nuestro pasado que fue el nacimiento de la Modernidad, sino que, de modo especial, nos permiten reconsiderar el propio desarrollo del pensamiento cartesiano. En este sentido concreto, y a modo de recapitulación general, el cartesianismo puede esquematizarse en un sinusoide de tres movimientos direccionales: un primer momento centrado en el paradigma renacentista; un segundo de despegue, crítica y alejamiento del naturalismo hacia la formulación del mecanicismo; y un tercero de reasunción de los grandes ideales renacentistas de un conocimiento universal y aplicado, con la transmutación introducida por la mediación teórica del mecanicismo. El momento renacentista se sitúa evidentemente entre 1606 y 1622; sus etapas delimitativas son la recepción de la tradición naturalista en La Flèche, los primeros trabajos bajo la influencia de Beeckman, el hermetismo simbólico de los escritos de 1619, y la lenta evolución hasta interpretar la sabiduría universal como *mathesis universalis* en el *Studium bonae mentis* del año 1621. El segundo momento podemos iniciarlo en los trabajos de óptica en París entre 1623 y 1628, con la formulación todavía ambigua de las *Reglas,* las investigaciones en Holanda en medicina y física, terminando en la formulación explícita del mecanicismo en el *Tratado del mundo.* El tercer momento se ubica en torno al *Discurso del método* y la introducción de los ideales técnicos del Renacimiento, culminando en la exposición textual del mecanicismo en los *Principia* por un lado, y con la reflexión epistemológica de las *Meditaciones metafísicas* por otro.

De este modo, el desarrollo del pensamiento cartesiano, aunque presente una continuidad en progresivo alejamiento y transmutación del paradigma renacentista, no encierra en absoluto la tradicional homogeneidad con que suele presentarse. El Descartes de madurez del *Discurso* y las *Meditaciones* ciertamente muestra la imagen de un pensador compacto y coherente consigo mismo, que incluso tematiza su propia evolución intelectual (tematización sumamente peculiar, como vimos).[3] pero tras él se oculta voluntariamente un joven rebelde a las normas familiares que comulgó por entero con el hermetismo renacentista y que, precisamente por ello, pudo después distanciarse y reasumir los mismos ideales del paradigma que sustituyó. Lo cual equivale a decir que tanto la tesis de un Descartes autosuficiente, como la de un Descartes epígono del escolasticismo ortodoxo[4] carecen igualmente de fundamento. La primera porque se limita a una lectura de las obras del tercer período, cayendo así en la propia trampa tendida por el pensador en su deseo de racionalizar al máximo la ciencia e independizarla de cualquier tradición anterior. La segunda porque, prescindiendo del subsuelo originario del cartesianismo en el paradigma renacentista de los siglos XV al XVII, se limita a constatar semejanzas de forma o contenido (en especial respecto de las *Meditaciones metafísicas* de 1641), no advirtiendo el gran presupuesto de Descartes y su época: la tradición de técnicos e ingenieros que, asumida por el naturalismo, tendía al logro de un saber aplicado. En cierto modo, Descartes y la ciencia moderna son la consumación del Renacimiento, y decimos «en cierto modo» porque, precisamente por ser tal consumación en sus últimas consecuencias, se genera un nuevo paradigma alejado del anterior. Por ello ninguno de los tres momentos del desarrollo del cartesianismo debe omitirse o privilegiarse sobre otro. Los tres momentos forman, en realidad, un movimiento continuo que sólo adquiere significación considerándolo en su totalidad genética y evolutiva. De este modo, solamente su

---

3. Cfr. § 68.

4. Véase al respecto GILSON, E., *Le rôle de la pensée médiévale dans la formation du système cartésien.*

panorámica conjunta, sobre el telón de fondo del Renacimiento, permite apreciar su justo valor, y desvelar a la vez los supuestos y conexiones que se mantienen con el subsuelo de las formaciones culturales heredadas y, también, con las aportaciones decisivas del propio Descartes.

## § 75. DESCARTES Y LOS FUNDADORES DE LA NUEVA CIENCIA

La primera generación de «nuevos científicos», es decir, la generación que operó el paso del paradigma renacentista al moderno, se sitúa a caballo entre el último decenio del siglo XVI y la primera mitad del XVII. Está formada por personajes nacidos y educados en el seno del naturalismo que, a lo largo de sus vidas, fueron transmutando la categorización del mundo recibida en otra donde la aplicación de las matemáticas —en el nuevo sentido del término, desligado de la equivocidad renacentista— a la realidad permitiera la consecución de un saber técnico. En tal generación se hallan Galileo, Gassendi, Roberval, Desargues, Fermat, Mersenne y Descartes. Todos ellos contribuyeron, con sus diversas aportaciones que, sin embargo, concurrían en un punto común, a la instauración de aquello que Beeckman llamaba en 1618, todavía de manera harto confusa, físico-matemática. Teniendo en cuenta esta contribución conjunta, cabe preguntarse por el papel que jugó Descartes en relación a los demás, y por su especial relevancia, máxime cuando a partir de él hemos centrado este estudio, con el doble propósito de esclarecer la génesis del cartesianismo y elucidar de paso, al menos en parte, los orígenes de la nueva ciencia. ¿Qué hace de Descartes el más importante representante de su generación, y en especial cuando sus mismos contemporáneos rechazaron muchos de sus planteamientos por excesivamente «metafísicos»? ¿Qué significa otorgar a Descartes un puesto preeminente en la historia de la ciencia moderna, cuando ésta reconoce más fácilmente como fundadores a personajes como Galileo, Gassendi o Roberval? ¿No habremos caído, al ejemplificar la figura de Descartes como núcleo de la nueva ciencia, en un

error categorial, confundiendo el nacimiento de la ciencia moderna con el de la filosofía?

Todas estas cuestiones tendrían ciertamente sentido si lo que pretendiéramos hubiese sido plantear el origen de la nueva ciencia partiendo de una determinación previa, a saber, que conocemos ya de antemano lo que es y ha sido la ciencia moderna, y nos limitáramos a rastrear en la historia los personajes que enunciaron proposiciones después tenidas por científicas. Desde esta óptica, como ya tratamos explícitamente en la primera parte del estudio,[5] no sólo Fermat, Gassendi, Roberval o Mersenne tendrían tanta o más relevancia que Descartes, sino que Copérnico, Bruno, Paracelso o Kepler deberían constar como iniciadores del catálogo cronológico. Mas no es este nuestro propósito, sino el de sacar a la luz los presupuestos que subyacen a la aparición de la nueva ciencia, el de mostrar los elementos que, olvidados por pertenecer al espectro de las formaciones culturales de una época —que, como tales, nada tienen de científicas, al decir de los científicos—, configuran y determinan en gran medida el sentido y significación originaria de estas otras formaciones culturales llamadas «ciencias». Por ello ha sido necesario, en un primer estadio, desvelar el mito que pesaba sobre el Renacimiento y presenciar el verdadero rostro de los estratos delimitadores del naturalismo. Y por la misma razón, la ejemplificación de la nueva ciencia en Descartes ni es casual ni es incorrecta. No se ha tratado de descubrir la aportación objetiva de Descartes al *corpus physicum* actual —en lo cual, quizá, le supere Galileo—, sino de esclarecer los presupuestos culturales, las condiciones de posibilidad, el campo epistemológico en que surgió la ciencia moderna. No se ha intentado realizar una historia en el sentido convencional del término, sino mostrar el subsuelo en que se mueven los personajes históricos de una época, y a partir del que adquieren significación sus propias aportaciones. Y, para ello, la personalidad de Descartes, precisamente porque trascendió en mucho la escueta actividad científica tal como hoy se la considera, precisamente porque tematizó el método,

5. Cfr. capítulo VII de la primera parte.

aspiraciones e ideales de la nueva ciencia, se nos presenta por encima de sus contemporáneos.

Ciertamente que el círculo de Mersenne (Gassendi, Roberval, Fermat, Desargues y el propio Mersenne) realizó importantes aportaciones a la física y a la matemática, aportaciones en su conjunto tan importantes como las de Descartes. Pero no es menos cierto que su empirismo naturalista y su eclecticismo sistematizador les impidieron tener una imagen clara de lo que era la nueva ciencia que estaban generando. Evidentemente, Galileo dio el impulso original a la físico-matemática, aunque no la llamara con este nombre, y sentó los primeros cimientos sólidos para el trabajo de los futuros investigadores, y todo ello mucho antes de que Descartes iniciara sus experimentos de óptica en París. Sin embargo, a pesar de que Galileo fue el fundador —cronológicamente considerado— de la ciencia moderna, conviene no olvidar la falta de una tematización explícita del método de trabajo, omisión esta que le llevó a desconsiderar sus propios actos de creación científica (sus propias hipótesis) y creer que «realmente» la naturaleza estaba escrita en lenguaje matemático. Frente al círculo de Mersenne y a Galileo, e incluso frente a la ciencia posterior, Descartes aparece como el primero en tematizar, por un lado, el método hipotético-deductivo de la física y, por otro, los ideales últimos que otorgan sentido racional a la nueva ciencia. De este modo, las consideraciones «metafísicas» que sus coetáneos le criticaban, sus intentos de esclarecer los fundamentos metodológicos, epistemológicos y teleológicos de la ciencia que entonces se generaba, aparecen como la más importante documentación para el análisis de sus conexiones con el subsuelo de las formaciones culturales recibidas, es decir, con el espectro general de los elementos que configuran una tradición y dan sentido a las acciones de los hombres que en ella se mueven. Por esta razón la figura de Descartes, lejos de ser la de uno de los fundadores de la nueva ciencia junto a otros fundadores, es un pilar fundamental. Su sabiduría totalizadora, que no establece deslindes entre lo físico y lo metafísico, su espíritu inquieto y abierto a pensar todo lo pensable, hacen de él el modelo paradigmático de su generación. Precisamente porque quiso determinar en su

integridad aquello que sus contemporáneos se limitaban a construir, y tal determinación suponía ir más allá de lo puramente científico en el sentido actual del término, Descartes aparece como el pensador de su época. Precisamente porque sobrepasó lo que históricamente se podía exigir a su generación, intentando un esclarecimiento definitivo de todas las cuestiones que aún hoy —quizá hoy más que nunca— estamos lejos de conseguir, Descartes se convierte para nosotros en el máximo representante de su época. Precisamente por todas estas razones, y porque Descartes no solamente fue un hombre a caballo entre los siglos XVI y XVII, sino que además «dijo» lo que se estaba fraguando entre los siglos XVI y XVII, su figura, lejos de quedar encerrada en su época histórica concreta, la trasciende, y su pensamiento se convierte así en «el» pensamiento por excelencia del momento fundacional de la Modernidad[6] (de la Modernidad como el conjunto de «saberes» ya filosóficos, ya científicos, que nacen a principios del siglo XVII).

En tanto que nuestro objetivo, desde la perspectiva de la ciencia, no ha sido relatar las aportaciones al *corpus scientificum* tal como hoy en día figura en los libros de texto, sino poner de manifiesto los elementos fundacionales y los supues-

---

6. Hacemos nuestras las palabras que F. Martínez Marzoa refiere a Kant y Hegel: «decir que la filosofía de Kant corresponde a la revolución burguesa, o que la filosofía de Hegel corresponde a la institucionalización de la sociedad burguesa, todo eso son afirmaciones exactas; lo que ocurre es que dicen muy poco acerca de Kant o de Hegel, y ello, en primer lugar, porque la filosofía de uno y la del otro nos enseñan acerca de lo esencial de la sociedad burguesa mucho más de lo que las tesis citadas nos enseñan acerca de Kant o de Hegel. Lo que acabamos de decir puede expresarse también diciendo que la relación con el medio histórico-social puede entenderse de dos maneras: o como tener un papel dentro de ese mundo, ser una pieza de ciertos mecanismos sociales, o como expresar ese mundo, hacerlo figura, decirlo; a Kant o a Hegel, en cuanto miembros de la clase intelectual (por así decir) de su época, les ocurre, desde luego, lo primero; pero a Kant y a Hegel en cuanto pensadores esenciales, en cuanto protagonistas de la historia de la filosofía en cierto momento, les ocurre sólo lo segundo, y precisamente por eso, perteneciendo a su época, no están en absoluto encerrados en ella, ni siquiera caben dentro de ella» (MARTÍNEZ MARZOA, F. «¿Qué puede entenderse por filosofía actual?», *Zona Abierta*, nº 3, 1975, p. 5).

tos genéticos de la ciencia moderna, se comprende que nuestro interés no haya sido movido tanto por los «fundadores» en el sentido tradicional del término, como por los «pensadores». Por ello, la elección de Descartes no obedece a otros motivos que los de reconocer en él, en cuanto filósofo —y aquí yace un cierto concepto esencial de la filosofía—, en cuanto pensador de su época, el que mejor tematizó los métodos, contenidos e ideales de la nueva ciencia, y por lo tanto, en quien más directamente cabe elucidar los supuestos y conexiones ocultas con las formaciones del subsuelo cultural renacentista. Se comprende así que en gran medida, y salvo las correcciones que cupiera realizar tras hacer indagaciones paralelas en Galileo como el otro gran representante de la época, los elementos fundacionales y constitutivos del pensamiento cartesiano corresponderán a sus homónimos respecto a la totalidad de la nueva ciencia; los presupuestos, influencias y elaboraciones de Descartes mostrarán sus correspondientes aspectos en una ciencia que, no obstante —también como el propio Descartes de madurez—, quiere verse a sí misma libre de todo supuesto.

## § 76. LOS ELEMENTOS FUNDACIONALES DE LA NUEVA CIENCIA

Partiendo de cuanto llevamos dicho podemos ahora recoger esquemáticamente los caracteres que delimitan el origen de la ciencia moderna, pues no serán otros, en general, que los puestos de manifiesto a lo largo del desarrollo del pensamiento cartesiano. Tales elementos se pueden concretar en tres grandes ámbitos: la herencia indirecta del naturalismo, la herencia directa-transmutada y la herencia del propio Descartes. Pasamos a detallar cada una de estas características, que de modo amplio hemos desarrollado a lo largo de nuestro estudio.

Por herencia indirecta del naturalismo entendemos aquella que, hallándose presente en la nueva ciencia, no determina sus aspiraciones ni finalidades, sino que permite establecer su modelo de concebir la realidad. Tal herencia consiste,

evidentemente, en el modelo de la máquina, que tanto se aplica al mecanicismo general del mundo como al mecanicismo corporal. Las raíces de la consideración mecánica de la realidad se encuentran, tal como vimos en la primera parte, en el Renacimiento. La larga tradición de relojes y planisferios que se remonta al siglo XIII, y la importante actividad de construir autómatas en Borgoña e Italia especialmente, constituye el eje mismo del modelo mecánico. Sin embargo, durante el Renacimiento tal modelo fue interpretado de un modo peculiar: los autómatas eran «fenómenos curiosos» como los milagros, los sortilegios, los efectos ópticos, etc., de donde el mecanismo y el arte mecánico tuvieron la misma consideración que la magia y demás saberes ocultos. De este modo el naturalismo, con la peculiar consideración animista-hermética de los acontecimientos que mueven a sorpresa y admiración, invirtió el valor primario de lo mecánico, de tal manera que la unificación entre *naturalia* y *artificialia* del aristotelismo se hizo por vía de equiparación de lo segundo a lo primero, entendiendo que la totalidad de lo existente se encontraba sumido en un alma universal. Frente a tales consideraciones, aunque la ciencia moderna tomara el modelo de la máquina y de lo mecánico de la tradición artesanal renacentista, lo hizo de modo totalmente distinto (de ahí que hablemos de una herencia indirecta). De hecho, la gran aportación del siglo XVII fue restituir a lo mecánico su carácter originario de artificio automático sin secretos ni misterios especiales. De este modo, al equiparar lo natural y lo artificial se hizo justamente al revés que en la operación naturalista: ahora los *naturalia* son asimilados a los *artificialia*. Desaparecen, por consiguiente, los elementos mágicos, herméticos y animistas de la realidad, y todo pudo reducirse a un mecanismo de autorregulación. Tal cambio de perspectivas es claramente visible en Descartes, y reposa en la base de todo el mecanicismo científico: la operación de reducir lo sensible a las cualidades primarias (figura, extensión y movimiento, a las que cabe añadir la de fuerza con Newton) supone necesariamente concebir el mundo como un artefacto mecánico donde las ruedas, engranajes y resortes son sustituidos por pequeños corpúsculos en movimiento según leyes mecánicas. De este

modo la introducción del modelo matemático en la realidad es deudora —como se analizó en el *Tratado del mundo*— de esta primera equiparación entre lo natural y lo mecánico. El mundo es matematizable porque previamente se lo representa como un conjunto de trayectorias y espacios perfectamente cuantificables. No es casual, pues, que los ejes de coordenadas que servían a los ingenieros del Renacimiento para diseñar sus artefactos se convirtieran en las coordenadas del espacio geométrico que representa la realidad, mediante la invención cartesiana de 1620. Por el contrario, tal hecho revela la profunda dependencia de la nueva ciencia respecto al modelo de la máquina, dependencia que, lejos de disminuir, se acentuó con la gran formulación newtoniana basada toda ella en el cálculo infinitesimal (realizado precisamente sobre los ejes de coordenadas heredados del Renacimiento por mediación de Descartes).

Junto a este primer punto, el segundo elemento fundacional de la ciencia moderna lo situamos en lo que hemos llamado herencia directa-transmutada. Aquí permanecen las mismas aspiraciones e ideales del Renacimiento, aunque transmutados en cuanto a su modo de realización. Nos referimos, desde luego, al tema de un saber universal y de una ciencia transformadora de lo real. Respecto a lo primero, la línea que une el naturalismo con la nueva ciencia pasa por la *mathesis universalis* de las *Reglas*. De este proyecto frustrado, nace en el *Discurso* el ideal ya típicamente moderno de un saber en continuo progreso, de una ciencia que es concebida como una tarea infinita y en cuyo limite se presenta como el saber de la totalidad. Pero, más aún, incluso la ciencia ha heredado el proyecto de una *mathesis universalis,* proyecto desechado por Descartes, en la idea leibniziana de un lenguaje formalizado. Resultado de ello, por la mediación de Boole y Frege, son los *Principia mathematica* de Russell y Whitehead, la logística, la cibernética y la teoría general de sistemas. El sueño dorado de la cábala se ha hecho en cierto modo realidad. Paralelamente, el ideal de un saber aplicado que transforme lo real y haga del hombre el dueño de la naturaleza también ha sido asumido a través de la mediación de la matemática. Aquí son los alquimistas quienes aparecen como

los grandes inspiradores del paradigma moderno. «Situándonos en el plano de la historia cultural, podemos, por tanto, decir que los alquimistas, con su deseo de sustituir el tiempo, anticiparon lo esencial de la ideología del mundo moderno. La química no ha recogido más que fragmentos de la herencia alquímica. La masa de esta herencia se encuentra en otro lugar, en las ideologías literarias de Balzac, de Victor Hugo, de los naturalistas, en los sistemas de economía política capitalista, liberal y marxista, en las teologías secularizadas del materialismo, del positivismo, del progreso infinito y, en fin, en todas partes donde alumbra la fe en las posibilidades ilimitadas del *Homo faber*, en todas partes donde aflora la significación científica de la naturaleza.»[7]

Por último, nos resta señalar la herencia cartesiana en la nueva ciencia. Se trata aquí, no de lo introducido por Descartes desde el paradigma renacentista (que es todo lo anterior), sino de lo propiamente cartesiano y que, por tanto, es lo que esencialmente distingue el naturalismo del paradigma moderno. Tal elemento es lo que hemos dado en llamar el momento teórico de la ciencia, representado por dos factores: por un lado, la mediación hipotética en la física, por otro la necesidad de fundamentar la racionalidad y finalidad de las ciencias en un esclarecimiento que Descartes denomina metafísico. La consideración hipotética de las leyes y teorías científicas es ciertamente uno de los rasgos sobresalientes del cartesianismo, que no fue en absoluto tomado en consideración por la sistematización newtoniana y que sólo recientemente ha vuelto a postularse a raíz de la conmoción ocasionada por la relatividad einsteiniana. En cuanto a la necesidad de esclarecer el significado del conocimiento, esclarecimiento que, como veremos en la tercera parte, toma su asiento en el sujeto creador de la ciencia, este es quizá el punto central de la reflexión cartesiana en cuanto que apunta a la red de finalidades últimas que rigen la vida humana y sólo en las cuales puede encontrar fundamentación adecuada la propia ciencia. En este sentido, para Descartes el último asiento del conocimiento, y de su aplicación técnica, reside en esa «sabi-

---

7. ELIADE, M., *Herreros y alquimistas*, pp. 153-154.

duría» que asegure la racionalidad del sujeto y de sus empresas. Este es el aspecto que, como señala Husserl, distingue la ciencia babilónica de la ciencia helénica y sería el que, desgajado de las ciencias, se ha cultivado en la Modernidad bajo el título de «filosofía» con independencia de aquélla. Tal tratamiento independiente, que para el pensamiento cartesiano es una verdadera mutilación, ha culminado en una ciencia que privilegia cada vez más lo técnico y olvida, e incluso condena al campo de lo «oculto», cualquier elucidación de fundamentos.

En nuestro momento histórico, aquel nuevo paradigma nacido en el siglo XVII, y pensado íntegramente por Descartes en su momento fundacional, se halla en un punto de inflexión respecto de sus presupuestos internos, es decir, respecto de los elementos determinantes que acabamos de enumerar y que hasta ahora lo definían como tal paradigma. Hoy en día, el momento teórico de la actividad científica, el momento en que tal actividad halla su fundamento y su sentido en una reflexión última, el momento en que lo puramente técnico se subsumía en una meditación de finalidades, está en vías de desaparecer. Desgajado, ya a partir de los llamados «cartesianos», de la ciencia propiamente dicha, y cultivado de modo independiente como «filosofía separada», está siendo sustituido por la logística y la cibernética. La propia ciencia, o mejor el momento técnico de la ciencia, es capaz de eliminar lo teórico-fundamental y convertir el conocimiento en un puro operar y manipular lo real. De este modo, el paradigma moderno pierde los elementos que lo definían al servicio del hombre, de sus metas y fines últimos, para quedar sólo el aspecto técnico heredado de los ideales del naturalismo renacentista de magos y alquimistas. Cuando tal inversión se haya consumado, lo cual quizá no esté muy lejos de ocurrir, habrá terminado también el paradigma moderno, pues uno de sus elementos fundacionales, la aportación más propiamente cartesiana, habrá desaparecido del campo general del saber. Sólo permanecerá entonces el momento técnico, el de la transformación de lo natural por la pura capacidad de transformación, el de la técnica abandonada a sí misma. El modelo babilónico de saber, con su especialización para ini-

ciados y su voluntad de poder, reaparecerá y de nuevo hablará la palabra de Giordano Bruno:

> ...los no menos doctos que religiosos teólogos jamás han perjudicado la libertad de los filósofos; y los verdaderos, educados y bien considerados filósofos siempre han favorecido la religión; porque unos y otros saben que la fe se requiere para la instrucción de las gentes incultas que deben ser gobernadas, y la demostración para los contemplativos que saben gobernarse a sí mismos y a los demás.[8]

8. BRUNO, G., *De l'infinito universo e mondi*, «Dialogo I» (*Opere italiane*, I, p. 295).

# PARTE TERCERA

# EL SUJETO DEL CONOCIMIENTO

# I

# DEL MUNDO AL SUJETO

## § 77. EL PROBLEMA DE LA REALIDAD EN EL MECANICISMO

Desde las más antiguas mitologías el ser humano, en su esfuerzo por interpretar y dar razón de su entorno, ha impuesto un orden a la realidad. Orden, en griego, se dice *kosmos*. El cosmos es así lo ordenado, lo habitable. Cosmogonías y cosmologías no son, pues, nada más que poner en orden, hacer habitable un mundo que, en principio, aparece como extraño y ajeno tanto a la voluntad del hombre como a su comprensión. Ya sea a partir de potencias anímicas, como en las cosmogonías más primitivas, o bien a partir de fuerzas naturales, como en las cosmologías, el hombre estratifica los fenómenos, dándoles una configuración tal que haga de lo que aparece un todo coherente, un «mundo» en el sentido usual del término. Bajo esta perspectiva, el saber, la ciencia, el conocimiento, son otros tantos títulos para denominar esta actividad básica cuya función es hacer de la realidad una morada para el hombre. En este sentido, ninguna cosmología como la del aristotelismo ortodoxo; éste creó un verdadero cosmos, perfectamente jerarquizado y conceptualizado, donde cualquier fenómeno hallaba su explicación; a lo cual añadía el valor de la observación directa que atestiguaba sobrada-

mente las grandes categorías ontológicas utilizadas para dar cuenta de lo real. En esta misma perspectiva se situó el paradigma renacentista. A pesar de haber terminado con la mayoría de dualidades del aristotelismo, el naturalismo siguió ofreciendo, para el sabio cuanto menos, un cosmos regido por fuerzas anímicas que, debidamente estudiadas, permitían incidir y operar sobre la realidad. A un modelo cosmológico donde lo natural quedaba tipificado por unas finalidades esenciales al desenvolvimiento de los seres, sucedió otro donde la capacidad técnica de transformar lo natural devino un fenómeno prodigioso más entre los que caracterizaban una naturaleza dotada de alma propia. Pero en ambos casos, la realidad se presentaba ordenada, formando un cosmos. Nótese bien que el orden radica en la misma realidad. Aunque para nosotros —resultado de tres siglos de ciencia físico-matemática y situados en la cima de la historia— el aristotelismo y el naturalismo aparezcan como una antropomorfización de lo real —como aparecieron ya a Descartes en el *Tratado del mundo*—, para los aristotélicos y los renacentistas sus respectivas categorizaciones eran lo real en tanto que describían elementos existentes verdaderamente en la naturaleza. En tal sentido ya hemos dicho[1] que ambos paradigmas poseían ontologías dogmáticas, es decir, conceptualizaciones que afirmaban explícitamente la existencia de las entidades postuladas por sus teorías. Tanto las formas sustanciales como las cualidades ocultas, tanto las cuatro causas como la animalidad del mundo, tanto las intervenciones sobrenaturales como los prodigios, no sólo eran conceptos útiles para explicar la realidad, sino que formaban parte de esa misma realidad. Por ello, aristotelismo y naturalismo son dos paradigmas semejantes, pues ambos construyen un cosmos de modo que los materiales para edificar este habitáculo forman parte del mismo.

En este punto es precisamente donde la ontología del mecanicismo aparece como radicalmente innovadora. Según se ha expuesto detenidamente en la segunda parte de este estudio, a partir del *Tratado del mundo* Descartes es conscien-

1. Cfr. § 63.

te de que su modelo explicativo es sólo eso: un modelo, una metáfora, una fábula, una hipótesis. La ontología mecanicista no es dogmática, como sus predecesoras, sino hipotética. La fábula del mundo, los modelos de pensamiento, las comparaciones, son otros tantos términos empleados por Descartes para indicar el carácter hipotético de la nueva ciencia; y en tal sentido, realmente la ciencia cartesiana es «nueva». Descartes, porque veía claramente que la físico-matemática era el resultado de una lenta evolución intelectual, no tematizó las entidades de su teoría como reales, al modo que lo hizo Galileo, sino como postulados convenientes para el logro de ciertas finalidades prácticas. Y esto es, en verdad, una innovación revolucionaria frente a los dos paradigmas anteriores (y no sólo respecto ellos, sino respecto de todas las cosmologías y cosmogonías habidas hasta entonces); desaparecido el carácter dogmático de la ontología (es decir, de la conceptualización y categorización de la realidad), se hunde paralelamente la misma idea de un cosmos. En efecto, ¿qué hace de lo real una morada ordenada y habitable? Sólo la afirmación taxativa de que los fenómenos acontecen causados por ciertas entidades también reales, es decir, de que el ser se agota en el ente y sabemos exactamente qué entes existen. Descartes, al criticar la experiencia inmediata del Renacimiento y postular que lo real no tiene por qué corresponder a nuestras intuiciones empíricas, invierte toda la perspectiva tradicional: ahora se ignora tanto qué sea lo real como el modo en que se estructura; lo único que se puede predicar es que mediante ciertas suposiciones (hipótesis) damos razón de ciertos fenómenos. De este modo el ser (lo real, lo consistente, lo necesario) ni radica en la experiencia inmediata ni en las entidades supuestas en la teoría, es decir, deja de pertenecer a lo que se venía denominando realidad. Por un lado, la intuición empírica es puesta entre paréntesis ya que no tiene por qué corresponder con lo real; por otro, la nueva conceptualización mecanicista que explica los fenómenos es meramente hipotética y, por lo tanto, carente asimismo de entidad. ¿Qué ocurre, pues, con el mundo, con el cosmos? Alquié apunta certeramente al decir que, a partir del *Tratado del mundo,* el mundo de Descartes aparece como «desrealizado», carente de peso

específico.[2] En otras palabras, no hay nada así como un cosmos, puesto que ni existe un orden de lo real que lo estructure de manera absoluta y necesaria, ni es posible decidir dónde reside, en última instancia, eso que se denomina realidad.

De este modo, la problemática que plantea el mecanicismo es esta: si nada de lo que nos aparece o suponemos, tiene por qué ser real, ¿dónde está la realidad? (o, en su traducción metafísica: si el ente no es el ser, ¿dónde radica el ser?). La ciencia, ciertamente, se ocupa de los fenómenos inmediatos reduciéndolos a movimiento, figura y extensión, pero poniendo especial cuidado en observar que tales entidades elementales son hipótesis para llegar a un saber práctico. Con este procedimiento hipotético, el hombre tiene suficiente en cuanto aspira a dominar los fenómenos y manipularlos técnicamente. Pero ya sabemos que Descartes ni es el científico especializado del siglo XIX, ni el técnico babilónico del XX, sino el hombre del siglo XVII que sigue buscando la *sagesse*, la *humana sapientia* de las *Reglas*. Consiguientemente, aunque la ciencia como técnica pueda construir un todo cerrado en sí mismo y perpetuarse bajo la forma de un progreso indefinido, conviene no olvidar que la finalidad esencial de esa ciencia aplicada es el bienestar humano y que ese bienestar no podrá lograrse sin el esclarecimiento de las metas, finalidades y fundamentos de esa ciencia. En consecuencia, la desaparición de la idea de un cosmos, la interrogación que se cierne sobre lo real, imprimen su huella en el pensamiento cartesiano: la ciencia no puede limitarse a la técnica, sino que debe cuestionarse a sí misma dónde se asienta, cuál es su último fundamento, dado que esa ciencia no establece ninguna ontología dogmática al modo del paradigma renacentista y aristotélico (es decir, dado que no pretende conocer las cosas tal cual son en sí, sino tal cual se subsumen en el esquematismo matemático-geométrico). La prolongación natural de la ciencia cartesiana (de la nueva ciencia, por tanto) es la reflexión sobre los fundamentos, es la pregunta sobre

---

2. ALQUIÉ, F., *La découverte métaphysique de l'homme chez Descartes*.

dónde radica el ser en el paradigma moderno. La continuación que se exige a la nueva física es la meta-física, a la que Descartes llama inicialmente, al modo de Aristóteles, «*prima philosophia*», y que desarrollará en 1641 al modo de una meditación en busca del ser, al modo, pues, de una «ciencia buscada». Tal es el eje mismo de lo que hemos dado en llamar el momento teórico del cartesianismo que, presente también en el desarrollo posterior de la nueva ciencia como filosofía separada, constituye uno de los elementos fundacionales de la Modernidad. Con ello tenemos completo el árbol del saber:

> Así, toda la filosofía es como un árbol cuyas raíces son la metafísica, el tronco es la física, y las ramas que salen de este tronco son las otras ciencias, que se reducen a tres principales, a saber, la medicina, la mecánica y la moral...[3]

## § 78. EL *SUB-JECTUM* DE LA NUEVA CIENCIA

La filosofía es como un árbol. El tronco y las ramas de este árbol son las ciencias tal como se constituyeron a partir de la físico-matemática. Pero todo árbol tiene también unas raíces. ¿Qué son las raíces con respecto al árbol? No son una parte más al modo de las ramas o el tronco, tampoco producen directamente frutos que dispensen utilidad y bienestar.[4] Las raíces permanecen ocultas para el observador. A éste sólo le aparece el árbol que se yergue majestuoso desde el suelo y se extiende en sus ramificaciones. Mas tal presencia sería imposible si tras ella no se ocultara lo que da consistencia y posibilidad al árbol. Las raíces son esta ocultación. Las raíces, enterradas bajo el suelo, no aparecen ante nosotros, pero hacen posible la presencia del árbol: de su tronco, ramas y frutos. Las raíces son así lo oculto tras la aparición nítida del árbol. Descartes define la metafísica como las raíces del árbol. Son lo sub-yacente que posibilita la existencia del

---

3. *Principes de la philosophie*, «Lettre au traducteur» (AT, IXb, p. 14).

árbol. Descartes define la metafísica como las raíces del árbol de la ciencia. De nuevo encontramos aquí una de esas metáforas que recuerdan el simbolismo juvenil de los *corporalia* y los *spiritualia,* y que nunca abandonó del todo el pensamiento cartesiano. No es, pues, casual que la metafísica se conceptualice como la raíz de un árbol simbólico. La metafísica —eso a lo que Descartes llama «metafísica», y que por el momento debe permanecer alejado de las connotaciones tradicionales asociadas a este término— es la raíz de la ciencia, lo cual quiere decir:

(1) La metafísica no figura en el cuadro general de las ciencias.

(2) La metafísica no es tampoco una ciencia rectora (esto lo será, en cualquier caso, la física, en cuanto que tronco del árbol).

(3) La metafísica no es la metodología del saber, ya que esta función la desempeña el método hipotético-deductivo.

(4) La metafísica es lo que sub-yace a la ciencia, lo que permanece oculto dando a la vez su consistencia y posibilidad a todo conocimiento.

Que las ciencias oculten algo tras de sí no tiene nada de particular después de lo que llevamos dicho. Nuestro estudio ha consistido precisamente en poner de manifiesto el campo epistemológico en que se genera la ciencia moderna, en tanto que ciencia matemática de la naturaleza y ciencia aplicada. La figura de Descartes, como pensador del momento fundacional de esta ciencia, nos ha desvelado los grandes supuestos de una ciencia que quiere presentarse libre de ellos, supuestos que nos llevan a los ideales últimos del paradigma renacentista. Pero he aquí que el propio Descartes, que tanto intentó ocultar estos supuestos generales tras el *Discurso del método* y tras la erradicación de la historia del campo del saber, nos habla de un supuesto inherente a la propia ciencia, y a este sub-puesto lo llama metafísica. El «más allá de lo físico» recae ahora en un «más acá de las ciencias», en un algo puesto por debajo, en un algo que yace debajo de la nueva ciencia. La nueva ciencia, como estudio físico-matemático de la naturaleza, sólo quedó plenamente tematizada con el *Tratado del mundo* de 1633. Allí desaparecieron definitivamente

las categorizaciones aristotélica y renacentista, para postularse un mecanicismo hipotético. En el *Tratado del mundo* se constituyó la nueva ciencia y se verificó el hundimiento de la idea de un cosmos con su consiguiente ontología dogmática. Por tanto, debemos dirigir esta pregunta al *Tratado del mundo* antes que a ninguna otra obra posterior: ¿qué hay por debajo del mecanicismo?, ¿qué hay por debajo de la nueva física-matemática?, ¿cuál es el sub-puesto del *Tratado del mundo*? Según lo que llevamos dicho, el eje central de tal escrito es la tematización explícita del método hipotético-deductivo. Lo que nos apareció en el análisis del *Tratado del mundo* fue el empleo de la fábula como modo de desentificar la experiencia inmediata y de sustituir una ontología dogmática por otra hipotética. Esto es justamente lo que allí decía Descartes; mas si esto es lo que decía, nuestra pregunta no se refiere a ello, sino a lo que oculta este decir; ¿qué se oculta tras el proceder hipotético del *Tratado del mundo*? Lo que se oculta es lo que yace debajo del proceder hipotético-deductivo, y a lo que yace debajo se le denomina desde antiguo «*subjectum*». El gran sub-puesto del *Tratado del mundo* y de la nueva ciencia es, según Descartes, la presencia oculta, pero imprescindible, de un sujeto ordenador, de un sujeto que estructura y da una determinada forma a la realidad.[5] Ahora lo real ya no radica en la experiencia inmediata, tampoco en las entidades postuladas por el mecanicismo; luego lo real (lo auténticamente ser) debe encontrarse en lo que se supone continuamente al construir hipótesis y verificarlas, y esto que se supone continuamente no es sino el propio investigador, es decir, el sujeto del conocimiento. La naturaleza en la ciencia moderna queda desentificada, se limita a responder a las cuestiones que le plantea el investigador. Luego lo óntico de

5. «entre la geometría y la metafísica tal como la concibe Descartes hay esta diferencia capital: el geómetra desaparece detrás de la geometría, la presencia del metafísico está afirmada al comienzo de la metafísica; en el primer caso, el análisis descubre esencias haciendo abstracción del sujeto que las piensa; en el segundo, el análisis comienza por descubrir la existencia del sujeto y continúa desarrollando las exigencias de esta existencia» (GOUHIER, H., *La pensée métaphysique de Descartes*, p. 110).

la nueva ciencia tiene que residir en este investigador. De ahí que el *sub-jectum* del mecanicismo sea justamente el sujeto. Desaparecido el cosmos, en la acepción tradicional del término, sólo permanece el sujeto que impone su orden (el del proceder matemático) mediante la hipótesis de la física.

## § 79. APARICIÓN DEL TEMA DEL SUJETO

El sujeto del conocimiento es así el fundamento de la metafísica cartesiana. Al igual que la metafísica permanece oculta en las raíces del árbol del saber, también el sujeto se halla supuesto detrás de las ciencias. Mas, tanto en un caso como en otro, no habría saber ni ciencia sin la presencia oculta de esta metafísica, y de este sujeto. Se comprende así que la metafísica cartesiana (la fundamentación del saber) sea, aun allí donde todavía no está tematizada (como es el caso del *Tratado del mundo*), metafísica del sujeto. Lo metafísico radica en el *sub-jectum*. De ahí la necesidad de cuestionarse por el momento en que se hace explícita la tematización del sujeto del conocimiento. Teniendo en cuenta que tal sujeto es lo que subyace a la ordenación mecanicista de la realidad, no podemos buscar su tematización antes de la formulación del mecanicismo. Ni en los *iuvenilia*, ni en el *Studium bonae mentis*, ni tan siquiera en las *Reglas* aparece el tema de la subjetividad creadora de sentido. En el *Tratado del mundo* ya es posible hallar la presencia de este sujeto, aunque esta presencia se oculte tras el carácter hipotético de la nueva física. De hecho, tan sólo en la formulación del programa mecanicista en los escritos del año 1637 es cuando Descartes inicia el tratamiento explícito de esta cuestión.

Las tres primeras partes del *Discurso del método* constituyen, como se vio en su momento,[6] una peculiar autobiografía de Descartes. El periplo intelectual del filósofo, entre el Renacimiento y la nueva ciencia, aparece allí tematizado como un ejemplo modelo que apunta a un enfrentamiento más profundo: la contraposición entre la historia y la razón.

---

6. Cfr. § 68 y 70.

Lo histórico es la tradición recibida en La Flèche y compartida por Descartes en sus años juveniles. La razón es la imposición de la ciencia como saber aplicado y en progresivo avance. El tránsito de un punto a otro se produce como resultado de un itinerario espiritual, que el Descartes de madurez interpreta en un claro sentido teleológico. Este tránsito se nos presenta centrado en torno a un eje maestro: el yo del propio Descartes. Descartes es quien recibió la tradición renacentista en La Flèche, quien se alejó de la cultura libresca para sumergirse en «*le gran livre du monde*», quien inició la crítica del saber heredado, y quien finalmente, decidió buscar en sí mismo el camino que debía seguir.[7] De este modo el sujeto aparece como el elemento central del tránsito a la nueva ciencia. En el paradigma renacentista, según lo interpreta Descartes, la subjetividad estaba presa en las ataduras del pasado configuradas por el saber erudito y libresco de los filósofos, filólogos, humanistas y académicos renacentistas. La crítica y abandono de estas posiciones sólo puede hacerse a expensas de un doble proceso: por un lado, la ruina de la ontología dogmática y su sustitución por una consideración hipotética; por otro, la aparición de un sujeto creador que realice tal operación. A partir de este momento, mecanicismo (nueva ciencia) y subjetivismo (sujeto creador y ordenador) marchan conjuntamente. La Modernidad posterior a Descartes desarrollará de manera autónoma ambas perspectivas, denominando ciencia a una y filosofía a otra. Descartes las engarza en una unidad: la sabiduría humana que no se limita a estructurar la realidad y gozar de las técnicas que de ella emanan, sino que pone también de manifiesto los supuestos subyacentes a este saber. Lo que en el *Tratado del mundo* quedaba oculto tras la categorización mecanicista y la fábula hipotético-deductiva, en el *Discurso* se hace ya explícito: la nueva ciencia (la razón) se opone al Renacimiento (la historia) en tanto que ha sido generada por un sujeto que ha impuesto su orden al conjunto de los objetos. Lo real ya no es la experiencia inmediata, sino el proceder hipotético que aplica la matemática a lo empírico, situándose tras esta

7. *Discours de la méthode*, I (AT, VI, p. 10).

aplicación el sujeto del investigador. Por ello, aun suponiendo la falsedad o imprecisión de la nueva explicación mecanicista, permanece siempre un elemento firme y constante: el sujeto del conocimiento.

> Pero inmediatamente percibí que, mientras quería pensar que todo era falso, era necesario que yo, que lo pensaba, fuera alguna cosa. Y observando que esta verdad, pienso luego existo, eran tan firme y segura que las más extravagantes suposiciones de los escépticos no eran capaces de sacudirla, juzgué que podía recibirla sin escrúpulo como el primer principio de la filosofía que buscaba.[8]

Desaparecida la idea de un cosmos dotado de entidad propia y jerarquizado por una ontología dogmática, desrealizado el mundo en el proceder hipotético del mecanicismo, lo auténticamente ser sólo puede radicar en el sujeto, que de manera costante es supuesto en la nueva ciencia. La naturaleza, para Descartes, no está escrita en lenguaje matemático porque la subsunción de lo empírico en lo matemático depende de unas determinadas hipótesis. Ahora podemos interpretar tal hecho en su plenitud: si hay hipótesis es porque alguien las sostiene, si hay proceder matemático es porque alguien lo realiza, si hay nueva ciencia es porque alguien la construye. Este alguien es el sujeto del conocimiento; es, en realidad, el propio Descartes de la autobiografía de las tres primeras partes del *Discurso*. Por ello la existencia de este sujeto deviene apodíctica e indudable: podrán ser erróneas nuestras hipótesis sobre el mundo, podrá estar equivocado nuestro procedimiento matemático, podrá carecer de validez la nueva ciencia, pero aun así seguirá presente un sujeto que efectúa tales operaciones. «Yo pienso, yo existo» significa: en tanto que hay un decir el mundo, hay un sujeto que lo dice, con total independencia de la verdad del decir e incluso de la entidad del mundo. Tal es el punto de apoyo arquimédico[9] que establece Descartes tras la nueva ciencia, punto de apoyo

---

8. *Ibíd.*, IV (AT, VI, p. 32).
9. *Méditations métaphysiques*, II (AT, IXa, p. 19).

que viene dado justamente por la labor desentificadora que opera el mecanicismo frente al paradigma renacentista y aristotélico. El ser no radica en la experiencia inmediata, ni en las categorías con que nos referimos a los objetos; el ser radica solamente en el sujeto que en su decir el mundo lo estructura y organiza.

Frente a las ontologías dogmáticas, Descartes introduce una ontología hipotética. Frente a la historia atada a la sinrazón de lo tradicional y su transmisión carente de toda crítica, se constituye la racionalidad del saber. Frente al naturalismo mágico-animista donde todo quedaba remitido a un alma cósmica de marcha incognoscible, aparece el sujeto del conocimiento que ordena y legisla los fenómenos. El tema de la subjetividad en Descartes es, a partir del *Discurso del método*, el transfondo de la ciencia mecanicista y de su enfrentamiento a los paradigmas anteriores. El momento teórico de la ciencia cartesiana, capaz de transformar los ideales babilónicos del Renacimiento en la idea de un saber público en beneficio de toda la humanidad, radica precisamente en este sujeto meta-físico, en este *sub-jectum* que construye y da sentido a la nueva física y en el que, por lo tanto, radica la racionalidad del conocimiento. Por ello, la ciencia cartesiana se prolonga en una reflexión por sus supuestos epistemológicos internos (frente a los supuestos heredados del Renacimiento que, como vimos, Descartes no tiene en consideración), es decir, por ese sujeto dador de sentido que la anima y genera estableciendo hipótesis, verificándolas, tendiendo a un saber en avance continuo, intentando una aplicación técnica, etc.

## § 80. MUNDO, CIENCIA, SUJETO

Por consiguiente, se invierte la perspectiva tradicional acerca de lo real, de lo óntico, del ser, etc. El mundo deja de tener consistencia en sí mismo, se convierte en pura apariencia descifrable sólo por el proceder hipotético-matemático de la física. Esta pérdida de entidad se verifica ya en el *Tratado del mundo*: primero, cuando se critica el valor cognoscitivo

de la experiencia inmediata; segundo, cuando se establece la fábula del mundo como simple fábula o suposición. A ello se añade, en el *Discurso,* la tematización explícita del sujeto como lo auténticamente indudable, puesto que en él radica la posibilidad de interpretar y controlar las apariencias empíricas (los fenómenos) de acuerdo con el proceder matemático. Entre ese mundo carente de entidad y ese sujeto creador se sitúa la nueva ciencia como mediación. Por un lado, la ciencia es el resultado de la creatividad subjetiva en su proceder matemático e hipotético. Por otro, la ciencia es la estructuración de los objetos de acuerdo con su reducción a los elementos simples del mecanicismo. De este modo, en el pensamiento cartesiano lo científico deviene la manifestación más clara de la capacidad creadora del sujeto. El «*cogito*» se manifiesta a través del mecanicismo estructurando la realidad y dominándola por medio de la técnica. El reino de la razón, frente al de la historia, se abre tan pronto como este sujeto asume sus responsabilidades en el terreno cognoscitivo, criticando el saber recibido y viéndose a sí mismo como el fundamento último de la nueva ciencia.

Por ello, la sabiduría puede compararse a un árbol cuyas ramas son las ciencias, cuyo tronco es la física, y que tiene por raíces a la metafísica. El *sub-jectum,* oculto tras los distintos saberes particulares, se manifiesta a través de ellos y realiza por su mediación el proyecto cartesiano de dominio sobre la realidad. Precisamente por este protagonismo es preciso prolongar la filosofía más allá de lo que nos aparece en las ciencias hasta llegar a sus mismas raíces, hasta llegar a la subjetividad constituyente. Sólo a partir del análisis del sujeto el conocimiento adquirirá su pleno sentido y elucidación, puesto que el sentido, racionalidad y finalidad de la ciencia radican en ese sujeto ordenador. La ciencia, en cuanto saber hipotético-deductivo y en cuanto técnica aplicada, puede ciertamente bastarse a sí misma avanzando en una línea de progreso ininterrumpido, como nos lo describe Descartes en la sexta parte del *Discurso.* Pero la ciencia, en cuanto componente de la sabiduría humana y de la actividad del hombre sobre este mundo, no puede detenerse ni en su puro proceder teórico ni en su tecnicismo práctico; por el contra-

rio, debe elucidar sus presupuestos internos, su dependencia de la subjetividad, y poner de manifiesto el modo cómo se constituye al servicio del sujeto humano. De este modo, la prolongación de la ciencia en la metafísica es inherente a la dinámica del cartesianismo —y con él de la Modernidad— y no es más que el paso del conocimiento a las condiciones de posibilidad de ese conocimiento. Con este paso, Descartes introduce en el seno del nuevo paradigma el momento teórico característico de una ciencia que no quiere reducirse a minorías de especialistas, sino que pretende abarcar a toda la humanidad. Se consuma, así, la transmutación del modelo babilónico de saber, propio del Renacimiento, al modelo helénico, propio de la Modernidad postcartesiana. Mediante la tematización del sujeto del conocimiento, Descartes logra reasumir los ideales del naturalismo (saber universal, saber aplicado, dominio de lo natural, etc.) en una perspectiva innovadora: el modelo de una sabiduría humana fundada en el sujeto, al servicio de su elucidación, y dirigida por las finalidades racionales que le impone tal sujeto. Este es el objetivo de las *Meditaciones metafísicas* de 1641, obra que, muy a pesar de Descartes y paradójicamente, abriría el camino para el cultivo de una filosofía separada de la ciencia (racionalismo, empirismo, idealismo, etc.), propiciando así, en última instancia, la quiebra actual del paradigma moderno, al hacerse innecesario el cultivo de esta filosofía separada. No obstante, y como ya hemos indicado en otro momento, el hecho de que el paradigma moderno fundado y pensado por Descartes pueda desembocar en un modelo babilónico de saber, totalmente alejado de los ideales que lo informaban hasta el presente, no es achacable en modo alguno a Descartes, sino, en todo caso, a las generaciones que a partir del siglo XIX han propiciado tal cambio de coordenadas con una determinada interpretación de la historia y del saber. Descartes, en sus *Meditaciones metafísicas,* en modo alguno pretende el establecimiento de una filosofía separada de la ciencia, sino que intenta des-velar los su-puestos de ésta en la subjetividad, garantizando así el ideal de un saber público al servicio del hombre que lo fundamenta.

# II

# ANALÍTICA DE LA SUBJETIVIDAD

## § 81. LAS *MEDITACIONES METAFÍSICAS*

En 1641, cuatro años después de la publicación del *Discurso del método* y los tres tratados de ciencia, se editaban en París las *Meditationes de prima philosophia*. La obra aparecía en latín, siguiendo así la tradición académica renacentista de presentar en lengua culta los tratados sistemáticos, e iba dedicada, no sin cierta ironía de fondo,[1] al decano y doctores de La Sorbona. Al texto propiamente dicho, compuesto por seis meditaciones, seguían seis núcleos de objeciones realizadas por la intelectualidad de la época (Hobbes, Arnauld, Gassendi, Bourdin, etc.) con las consiguientes respuestas de Descartes. A los seis años se publicaba la traducción francesa, debida a Clerselier, aunque corregida y ampliada por el propio Descartes (lo que la hace preferible al texto original, tanto en lo que respecta al contenido como a la calidad estilística). Con esta obra Descartes prosiguía y completaba

1. Piénsese al respecto que Descartes era alumno de los jesuitas (enemigos acérrimos de La Sorbona, según se vio) y que pretendía claramente suplantar el dominio de la metafísica aristotélica por sus nuevas concepciones.

el camino iniciado en el *Discurso* en busca del sujeto del conocimiento y de la fundamentación de la nueva ciencia.

Las *Meditaciones* constituyen, junto con el *Tratado del mundo*, el eje del pensamiento cartesiano. Lo que en la formulación del mecanicismo aparecía como supuesto tras la fábula del mundo y se des-cubría en el *Discurso*, se tematiza de modo claro e inequívoco en las *Meditaciones*. Ahora bien, por la importancia de esta cuestión en el desarrollo de la obra cartesiana,[2] se comprende que no puede ser indiferente al tratamiento del tema respecto de la forma en que se efectúa. Si ya en el *Tratado del mundo* el recurso de la fábula se nos reveló, más allá de lo puramente literario, como la tematización explícita del carácter hipotético de la nueva física, podemos también sospechar que en la obra de 1641 no es marginal el hecho de que aparezca titulada y redactada como «meditaciones». Tradicionalmente se viene diciendo que el modelo utilizado por Descartes en la redacción de las *Meditaciones metafísicas* es el del proceder matemático. «El orden de la invención o el orden del descubrimiento no es una sucesión desconcertante de hallazgos fortuitos, sino un orden, es decir, como en matemáticas, el engendramiento necesario y riguroso de unas razones por otras.»[3] Y, en efecto, tal tesis parece venir corroborada por las propias palabras del filósofo, cuando en el resumen preliminar afirma que: «me he visto obligado a seguir un orden parecido al del que se sirven los geómetras, a saber, adelantar todas las cosas de las que depende la proposición que se busca, antes de concluir nada».[4] Notemos, sin embargo, que Descartes habla de «un orden parecido al del que se sirven los geómetras», no de un orden geométrico. El hecho de que las *Meditaciones* estén estructuradas y pensadas de acuerdo con un determinado orden, si

---

2. Téngase siempre presente, a lo largo de este capítulo, que el momento teórico de la ciencia moderna, que la distingue radicalmente del modelo babilónico del paradigma renacentista, radica precisamente en esta fundamentación en la subjetividad. De ahí que las *Meditaciones metafísicas* sean, en realidad, el reverso del *Tratado del mundo* y su fundamentación meta-física.

3. GUEROULT, M., *Descartes selon l'ordre des raisons*, I, p. 339.

4. *Méditations métaphysiques*, «Abrégé» (AT, IXa, p. 9).

bien permite hablar de un orden de las razones, no permite concluir que ese orden deba ser precisamente el matemático. Advirtamos al respecto que, cuando Descartes efectúa un compendio «*more* geométrico» de la obra al final de las segundas respuestas, lo titula: «Razones que prueban la existencia de Dios y la distinción que hay entre el espíritu y el cuerpo humano, dispuestas de modo geométrico»,[5] título del que ha desaparecido el término «*méditations*» que encabeza la obra original. Si a ello añadimos que en este resumen geométrico se altera sustancialmente el orden y disposición de los temas y demostraciones de las *Meditaciones* originales, se comprenderá que no puede atribuirse a éstas un orden geométrico. Cabe entonces preguntar: ¿cuál es la estructuración de las *Meditaciones metafísicas*? Para responder a esta cuestión notemos lo extraño que resultaba en el siglo XVII titular una obra filosófica o científica —ambos términos, según hemos observado en repetidas ocasiones, son sinónimos en la época— como «*meditationes*». El propio Descartes sólo califica así este escrito de 1641, reservando para el resto de publicaciones títulos en consonancia con la tradición: discurso, tratado, principios etc. En el siglo XVII, una meditación era una reflexión acerca de un problema personal y normalmente de índole espiritual o religiosa. «*Meditationes*» conservaba, pues, el sentido etimológico de *meditatus*, participio pasado de *meditor* (dedicar los cuidados a algo), derivado de *medeor* (cuidar). «Meditar» era así poner remedio a (cuidarse de, tomar en cura) una enfermedad espiritual grave. En tanto que el individuo vuelve su atención a este mal anímico y se ocupa de él, está meditando. En la vida ordinaria, mientras el hombre está vuelto hacia las cosas y atareado en manejarlas y desenvolverse entre ellas, no medita, simplemente vive. Cuando un determinado problema interrumpe su tráfico vital, entonces se vuelve sobre tal obstáculo y descubre que tras su vida ordinaria yace un sujeto (él mismo) que puede verse afectado por la realidad y «enfermar» a causa de tal afección. Tan pronto como realiza esta operación entra en meditación, pues se cuida de sí mismo en cuanto sujeto no ya

5. *Ibíd.*, «Secondes réponses» (AT, IXa, p. 125).

en cuanto hombre vuelto hacia lo cotidiano. No es, pues, extraño el título de «meditaciones» según la intención de Descartes. También el hombre dedicado a la ciencia, en este dedicarse está atareado con las cosas que maneja (hipótesis, procedimientos matemáticos, elementos mecánicos, etc.) y, por tanto, sumido en la cotidianeidad de lo puramente técnico. Es precisa, pues, una meditación para que el científico vuelva la vista sobre su propia actividad, se cuide de sí mismo y descubra al sujeto que yace tras su hacer ordinario. Por ello, la fundamentación del saber en la subjetividad tiene que darse en forma de meditación, tiene que revestir el carácter terapéutico de un tomar en cura (un cuidarse de) lo que oculta la ciencia. El *sub-jectum* sólo podrá des-velarse plenamente en este meditar.

Ahora bien, ¿cuál era el modo generalizado de meditar en la Europa de mediados del siglo XVII? Por entonces, toda meditación espiritual, en los países católicos al menos, revestía la forma de un proceso sumamente estructurado y preciso: el que practicaban desde hacía casi un siglo los jesuitas. Los ejercicios espirituales de San Ignacio, comentados, ampliados y desarrollados minuciosamente por la Compañía de Jesús, se habían convertido en el modelo mismo de toda meditación espiritual. Los ejercicios de la orden, no sólo eran el procedimiento obligado para los jesuitas, sino que habían trascendido a todo el cuerpo social bajo la figura del director espiritual tan común al clasicismo francés del siglo XVII e inicios del XVIII. Descartes, formado en La Flèche y educado desde su infancia según las disciplinas jesuitas, conservó, consciente o inconscientemente, su modelo de ejercicio espiritual en las meditaciones destinadas a la fundamentación del saber. La misma definición que nos da Ignacio de Loyola de sus ejercicios parece convenir a la perfección a la obra de Descartes: «La primera anotación es, que por este nombre, Exercicios Espirituales, se entiende todo modo de examinar la consciencia, de meditar, de contemplar, de orar vocal o mental y de otras espirituales operaciones, según que adelan-

6. IGNACIO DE LOYOLA, *Exercicios espirituales*, «Annotaciones», p. 13.

te se dirá».[6] El lema que preside las *Meditaciones metafísicas*, «*abducere mentem a sensibus*» (*détacher notre esprit des sens*), es, de hecho, una herencia directa de los ejercicios espirituales de la Compañía, cuya finalidad era precisamente purificar el alma del comercio mundano y elevarla a la contemplación de lo puramente espiritual. Pero también la técnica de los jesuitas para meditar prescribe un determinado orden de razones:

> La segunda [annotación] es, que la persona que da a otro, modo y orden para meditar o contemplar, debe narrar fielmente la historia de tal contemplación o meditación, discurriendo solamente por los puntos, con breve o sumaria declaración.[7]

> Quarto exercicio es resumiendo este mismo tercero. Dixe resumiendo, porque el entendimiento, sin divagar, discurra asiduamente por la reminiscencia de las cosas contempladas en los Exercicios pasados.[8]

Por un lado, se prescribe un orden sistemático de meditación: la totalidad de los ejercicios debe ir dirigida por una estructuración precisa, debiendo discurrir por los puntos necesarios de modo breve y sumario. La traducción práctica de esta norma era que no podía pasarse de un ejercicio al siguiente sin haber terminado totalmente el primero. De ahí que los ejercicios jesuitas duraran varios días e incluso semanas, y que al finalizar cada serie debieran recordarse los logros conseguidos para poder introducirse en la siguiente, como especifica el segundo texto transcrito. Ello significa que, en el desarrollo de unos ejercicios bien llevados, el factor temporal tiene un lugar de primerísima importancia: el espíritu avanza en su itinerario a lo largo del tiempo, cada ejercicio es un estadio por el que es preciso pasar para alcanzar el siguiente, de modo que el fruto deseado sólo se conseguirá al final.

Pues bien, todos estos caracteres forman parte del subsue-

---

7. *Ibíd.*, p. 14.
8. *Ibíd.*, «Primera semana», p. 62.

lo de las meditaciones cartesianas. De ahí que esta obra sea más que un mero escrito de filosofía, y suponga una verdadera creación artística donde forma y contenido presentan una perfecta unidad. Cada una de las seis meditaciones constituye un ejercicio espiritual, de tal manera que no puede pasarse a la siguiente sin haber alcanzado la «conversión espiritual» que exige la anterior. De ahí el carácter de meditación personal en la que, partiendo del yo concreto de Descartes,[9] y por sucesivas purificaciones que impone el orden de la meditación, se llegue al sujeto del conocimiento, a la divinidad y a la reconsideración de qué sea la realidad empírica. Cada meditación es, así, una unidad de contenido y de tiempo: su tema requiere un tiempo de reflexión propio, de modo que la totalidad de las seis meditaciones forma una verdadera transformación espiritual a lo largo del ritmo temporal que imprimen en el lector. Este aspecto dramático de las *Meditaciones* aparece continuamente en la obra en expresiones como: «Pero este proyecto es penoso y laborioso, y una cierta pereza me ata insensiblemente al curso de la vida ordinaria»;[10] «La meditación que hice ayer me llenó el espíritu de tantas dudas, que desde ahora no está en mi poder el olvidarlas»;[11] «Pero, como es casi imposible deshacerse tan rápidamente de una antigua opinión, será mejor que me detenga un poco en este punto, a fin de que, por la extensión de mi meditación, imprima más profundamente este nuevo conocimiento en mi memoria»;[12] «Y para que pueda tener ocasión de examinar esto sin interrumpir el orden de meditar que me he propuesto, que es el de pasar por grados de las nociones que encuentro primero en mi espíritu a las que podré encontrar después...»;[13] «Me acostumbré de tal modo estos días pasados a separar mi espíritu de los sentidos...»;[14] «No sólo he aprendido hoy lo que debo evitar para no equivocarme,

---

9. *Méditations métaphysiques*, I (AT, IXa, p. 13).
10. *Ibíd.* (AT, IXa, p. 18).
11. *Ibíd.*, II (AT, IXa, p. 18).
12. *Ibíd.* (AT, IXa, p. 26).
13. *Ibíd.*, III (AT, IXa, p. 29).
14. *Ibíd.*, IV (AT, IXa, p. 42).

sino también lo que debo hacer para llegar al conocimiento de la verdad».[15]

De este modo, la elucidación metafísica del sujeto del conocimiento adquiere la peculiar configuración de una meditación espiritual, al modo de los ejercicios de la Compañía de Jesús. La subjetividad constituyente que subyace a la ciencia sólo puede ser des-velada por un procedimiento rigurosamente estructurado que, partiendo del sujeto histórico inmerso en las tradiciones recibidas (Renacimiento) o construidas por él (nueva ciencia), des-cubra progresivamente este otro sujeto oculto en el que radican la ordenación de lo empírico, la racionalidad del saber y las finalidades de la nueva ciencia. Sólo es posible, pues, sacar a la luz las raíces del saber por un proceso de purificación espiritual que haga presente lo que la realidad cotidiana (el hacer del científico) oculta pero presupone continuamente. De nuevo aquí Descartes deja traslucir su formación en el paradigma renacentista, componiendo unas *Meditaciones metafísicas* que recuerdan aquella «noche oscura del alma» de místicos y cabalistas del naturalismo, al término de la cual nos espera, si no el saber sobre la totalidad (cuya aspiración ya ha sido abandonada por Descartes), sí, al menos, la fundamentación racional de la nueva ciencia.

## § 82. EN BUSCA DE LOS FUNDAMENTOS

Las *Meditaciones* se inician justamente allí donde apareció el tema del sujeto en el *Discurso del método*: el reconocimiento de una tradición recibida y la necesidad de proceder críticamente con respecto a ella:

> Hace ya algún tiempo que me he dado cuenta de que, desde mis primeros años, he recibido cantidad de falsas opiniones por verdaderas, y que cuanto después he fundado sobre principios tan mal asegurados, no podía ser más que muy dudoso e incierto; de modo que era preciso emprender seriamente una vez en mi vida la tarea de deshacerme de todas las

15. *Ibíd.*, (AT, IXa, p. 50).

opiniones que había recibido hasta entonces en mi creencia y comenzar de nuevo desde los fundamentos, si quería establecer algo firme y constante en las ciencias.[16]

Texto en el que Descartes recapitula las tres primeras partes del *Discurso*: el mundo de la historia se caracteriza por la incertidumbre de toda opinión, incertidumbre basada en el simple hecho de que toda opinión ha sido recibida; el reino de la razón se define negativamente como el resultado de acabar con el de la historia y levantar el nuevo edificio del saber. De este modo, al igual que ocurría en los escritos de 1637, la historia es relegada al plano del azar y de la contingencia, quedando excluida del decurso posterior de las *Meditaciones*. De hecho, en este párrafo introductorio, Descartes no hace más que eliminar del tratado, cuyo desarrollo se inicia, cualquier referencia a la historia, a la tradición, al pasado, etc., en suma, a todo aquello que ha sido desplazado del campo del saber por la nueva ciencia y sus ideales. En el camino que inicia la primera meditación, en ese itinerario que mencionábamos antes, aparece claramente un solo objetivo direccional: «comenzar de nuevo desde los fundamentos», lo cual significa que:

(1) Las *Meditaciones* están presididas, desde sus mismos comienzos, por un objetivo teleológico paralelo al que caracteriza el *Discurso*.[17] Allí se trataba de presentar la biografía del propio Descartes como una ejemplificación de la que se excluían todos aquellos elementos que no pudieran interpretarse a la luz del resultado final. Ahora se trata de ir directamente en busca de los fundamentos del saber, erradicando también, por la misma exigencia teleológica, cualquier contingencia histórica.

(2) No hay otra finalidad, en esta obra, que desvelar los fundamentos del conocimiento; por tanto, queda excluido, por el mismo Descartes y ya al comienzo de su escrito, cualquier intento de intepretar las *Meditaciones* como una metodología de la ciencia. Tal metodología ha sido ya elabora-

16. *Ibíd.*, I (AT, IXa, p. 13).
17. Cfr. § 68.

da en el *Tratado del mundo*, en la segunda parte del *Discurso* y en el primer tratado de la *Dióptrica*.

Conjunción de ambas perspectivas es el sentido que se imprime a la primera meditación: «De las cosas que se pueden poner en duda». No se trata explícitamente del saber renacentista, ni de la nueva ciencia, pero ambos elementos están presentes a la hora de intentar el *tour de force* de someter todos nuestros conocimientos a la criba de la duda. Tal duda no es, de hecho, nada más que el artificio ideado por Descartes en estas meditaciones para llegar al punto de apoyo arquimédico descubierto en la cuarta parte del *Discurso*, para analizar, en suma, el sujeto del conocimiento depurado de toda la carga de saberes y opiniones con que se encuentra ordinariamente en su habérselas con las cosas.

Por ello no es necesario examinar todas las opiniones y creencias recibidas en particular, sino limitar el análisis a los principios que las sostienen.[18] Un primer grupo de saberes se apoya sobre el testimonio de los sentidos:

> Todo lo que he recibido hasta el presente como más verdadero y seguro, lo he aprendido de los sentidos o por los sentidos: mas, he experimentado alguna vez que estos sentidos eran engañosos, y es prudente no fiarse nunca por entero de quienes nos han engañado una vez.[19]

Con este argumento, denominado usualmente primer nivel de la duda, desaparecen todos los conocimientos basados en los sentidos. A lo que cabe preguntar, ¿qué conocimientos son estos? En realidad, bajo esta denominación Descartes está entendiendo los saberes característicos del paradigma renacentista, asentados sobre la noción de experiencia inmediata (e igualmente los del paradigma aristotélico ortodoxo). Por un lado, los sentidos nos engañan acerca del tamaño, figura o posición de los objetos; por otro, con frecuencia nos es imposible distinguir la vigilia del sueño; luego, todo saber construido a partir de esta experiencia inmediata carece de

18. *Ibíd.* (AT, IXa, p. 14).
19. *Ibíd.*

fundamento. Advirtamos que, de hecho, estos son los mismos argumentos que ya utiliza Descartes en el *Tratado del mundo*[20] para desentificar el valor de la experiencia directa de la tradición renacentista, lo cual significaba entonces y significa ahora que se están eliminando del campo cognoscitivo las ciencias del naturalismo. Ahora bien, una vez realizada tal operación, queda en pie aún todo el cuerpo doctrinal de la nueva ciencia:

> Por ello, no concluiremos mal si decimos que la física, la astronomía, la medicina y el resto de ciencias que dependen de la consideración de las cosas compuestas son muy dudosas e inciertas; pero que la aritmética, la geometría y las otras ciencias de esta naturaleza, que no tratan más que de cosas muy simples y generales, sin preocuparse demasiado por si existen o no en la naturaleza, contienen algo de indudable.[21]

Por física, astronomía, medicina y demás saberes que dependen de la consideración de los sentidos, hay que entender la física de las formas y cualidades, la astrología y la medicina alquímica del Renacimiento. Todos estos conocimientos son rechazados por igual, pues se basan en la experiencia inmediata. No ocurre así con la aritmética, geometría y física mecanicista, es decir, con las ciencias fundadas en las nociones de las naturalezas simples (figura, extensión y movimiento).[22] Estas ciencias, por depender tan sólo del proceder de la mente y de sus hipótesis, permanecen en pie, pues no en vano han sido construidas precisamente en las *Reglas* y el *Tratado del mundo*, tras criticar la noción de experiencia inmediata y el paradigma renacentista en general. No obstante, también la nueva ciencia tiene que ser puesta entre paréntesis en el itinerario cartesiano, ya que se trata de poner de manifiesto lo que se oculta tras ella. De ahí el denominado segundo nivel de la duda o duda hiperbólica, que ya no afecta

---

20. *Cfr.* § 62.
21. *Ibíd.* (AT, IXa, p. 16).
22. *Ibíd.* (AT, IXa, p. 15).

a la experiencia inmediata, sino a la propia constitución de la mente que define y delimita sus operaciones conceptuales. La matemática, la geometría y la física mecanicista establecen sus propios objetos de estudio mediante definiciones (matemática y geometría) o mediante hipótesis (partículas simples del mecanicismo); luego para dudar de sus resultados es preciso crear un artificio que afecte a la fiabilidad misma de la mente. Este verdadero *tour de force*, por el que Descartes precindirá también de la nueva ciencia en su búsqueda de los fundamentos, se hace posible merced a una doble hipótesis combinada: la vieja idea de un Dios engañador que hubiese constituido el entendimiento humano de modo que indefectiblemente se equivocara; y la alternativa (pensada ex profeso para los ateos del paradigma renacentista)[23] según la cual cuanto menos divino sea nuestro origen, tantas más razones hay para dudar del buen funcionamiento de nuestro entendimiento. Siendo así que Dios existe o no existe, y que en ambos casos es posible pensar la falibilidad constitutiva de nuestra mente, también la nueva ciencia se revela como ciencia fundada y, por lo tanto, no es tampoco el último fundamento. Tal es la conclusión de la primera meditación pero no su final, pues, de acuerdo con la técnica de los ejercicios espirituales jesuitas, es preciso fijar en la memoria los resultados a que se ha llegado. Para ello, Descartes crea la figura retórica del genio maligno. Si suponemos que existe un personaje tal que sólo se ocupa de engañar mi entendimiento, tendremos recapitulada en una clara imagen mnemotécnica esta primera meditación. «El genio maligno no es una razón para la duda, sino un medio. No constituye un argumento, pero sostiene un esfuerzo de la voluntad; de este modo, teniendo su lugar en las Meditaciones, que son ejercicios espirituales, desaparece en la exposición sistemática de los Principios, donde sólo se mantiene la idea del Dios engañador, razón de dudar y por ello pieza necesaria del sistema.»[24]

---

23. «Habrá quizá personas que preferirán negar la existencia de un Dios tan poderoso, que creer que todas las otras cosas son inciertas» (*Ibíd.*; AT, IXa, p. 16).

24. ALQUIÉ, F., *La découverte métaphysique de l'homme chez Descartes*, p. 176.

## § 83. EL SUJETO DEL CONOCIMIENTO: SU CONTINGENCIA

Mediante el artificio de la duda Descartes consigue desprenderse, por un lado, de la experiencia inmediata del Renacimiento y de sus saberes derivados, y, por otro, de los elementos simples del mecanicismo y de la nueva ciencia. Realizada esta operación, es posible plantear ya la pregunta a que desde los inicios tienden las *Meditaciones*: ¿qué hay por debajo de toda experiencia posible?, ¿qué subyace a la ciencia moderna? Por la marcha de la meditación, ya no puede responderse que permanece un mundo, pues la noción de mundo, como cosmos estructurado, ha desaparecido conjuntamente con nuestras creencias y saberes acerca de él. Con este proceso Descartes, de hecho, ha afirmado que no puede haber mundo ni realidad alguna sin una determinada conceptualización que nos permita hablar de ella. Desde el momento en que tanto la categorización renacentista como la mecanicista han sido puestas entre paréntesis (por el argumento de la desconfianza en los sentidos, una; y por la hipótesis de la falibilidad constitutiva de la mente, otra), se ha hundido con ellas la misma noción del mundo o realidad:

> Supongo, pues, que todas las cosas que veo son falsas; me persuado de que nunca ha existido nada de lo que mi memoria llena de recuerdos me presenta; pienso no tener ningún sentido; creo que el cuerpo, la figura, la extensión, el movimiento y el lugar no son más que ficciones de mi espíritu. ¿Qué podrá, pues, ser considerado verdadero? Quizá nada, salvo que nada hay en el mundo de verdadero.[25]

Al prescindir de los conceptos nacidos de los sentidos, e igualmente de los elementos simples que define la mente en el mecanicismo (figura, extensión y movimiento), no queda nada, es decir, no queda nada de lo que se pueda predicar algo. La primera meditación ha tenido como objetivo desprendernos de las categorizaciones recibidas (lo que mi memoria llena de recuerdos me presenta) y de las forjadas en el *Trata-*

25. *Méditations métaphysiques*, II (AT, XIa, p. 19).

*do del mundo* (cualidades primarias), tras lo cual, como muestra fehacientemente Descartes, nada puede decirse con certidumbre a excepción de que no hay nada de cierto en el mundo, o mejor, que ni siquiera hay mundo: «me he persuadido de que no había nada en el mundo, que no había ningún cielo, ninguna tierra, ningún espíritu, ni ningún cuerpo».[26] Cabe, pues, ahora replantear la pregunta por los fundamentos: si podemos fingir que no hay ciencia alguna, y por consiguiente tampoco mundo alguno, ¿qué estamos suponiendo de este acto? Si podemos efectuar la duda hiperbólica de prescindir de toda noción categorial, ya sea recibida, ya sea creada, ¿qué subyace a toda categoría y a la misma duda hiperbólica?; si hemos prescindido de todos los actos de dación de sentido que realizamos en cuanto hombres y científicos ¿qué nos aparece por debajo de ello? Evidentemente la respuesta a estas cuestiones no es otra que el *sub-jectum* del *Discurso del método*: el sujeto del conocimiento. Ni el mundo, ni la ciencia, ni todos los elementos que los constituyen tienen en sí mismos una realidad absoluta; en última instancia se reducen a actos de pensamiento con arreglo a ciertas categorías, categorías que sólo pueden ser puestas si hay un sujeto que las concibe. Por ello, el sujeto del conocimiento es esencialmente lenguaje, o lo que es lo mismo, pensamiento:

> De manera que después de haberlo pensado bien y de haber examinado cuidadosamente todas las cosas, hay que concluir y tener por constante que esta proporcion «yo pienso, yo existo» es necesariamente verdadera todas las veces que la pronuncio o la concibo en mi espíritu.[27]

El *sub-jectum* de la ciencia es un «yo» que pronuncia y concibe, que dice el mundo y lo piensa, y que aun imaginando la carencia de toda realidad, se reconoce a sí mismo diciéndose en la persuasión de que todo es dudoso y pensándose en esa misma persuasión. El yo existente de la segunda meditación es, a fin de cuentas, el personaje de las tres primeras

---

26. *Ibíd.*
27. *Ibíd.*

partes del *Discurso* que se reconoce como el que ha dado sentido a una serie de actos: crítica al Renacimiento, formulación del mecanicismo, tematización de los ideales de la nueva ciencia, etc. El sujeto cartesiano se define precisamente en sus actos de dicción de la realidad: «Pero, ¿qué soy yo? Una cosa que piensa. ¿Qué es una cosa que piensa? Es una cosa que duda, que concibe, que afirma, que niega, que quiere, que no quiere, que imagina también: y que siente».[28] Podemos dudar de toda realidad, podemos dudar de la ciencia y de las categorías que nos permiten referirnos al mundo y concebirlo como tal, pero no podemos en modo alguno dudar de que, al menos, hay un sujeto que dice la realidad, que estructura el mundo mediante unas determinadas categorías, que constituye una ciencia con esas categorías y que incluso puede dudar de todo ello. Por eso el sujeto del conocimiento no es otro que el yo de cada investigador, de cada hombre que dice el mundo. Desaparecida la seguridad en una ontología dogmática del mundo, a partir del *Tratado del mundo*, desaparece también la seguridad aristotélica o renacentista de que nuestro decir sea correcto; de ahí que el *sub-jectum* se traslade de aquello que se dice al sub-puesto de todo decir: el sujeto. En el paradigma moderno, el primer lugar donde encontramos el ser, no es en los objetos, sino en el sujeto creador y estructurador.[29]

Con esto se ha realizado el tránsito de la ciencia, que nos habla de los fenómenos en base a unas determinadas categorizaciones, al supuesto en que se asienta toda categorización, toda ciencia y todo fenómeno.[30] El saber no termina en sí

---

28. *Ibíd.* (AT, IXa, p. 22).

29. «El hecho de que esta pregunta [¿qué es lo existente?] no aparezca formalmente en las *Meditaciones* de Descartes, demuestra solamente cuán esencialmente la respuesta transformada que se le da determina ya la postura fundamental. La interpretación cartesiana de lo existente y de la verdad es lo que primero crea la premisa para la posibilidad de una gnoseología o metafísica del conocimiento» (HEIDEGGER, M., *La época de la imagen del mundo*, p. 87).

30. También la mera presencia de un objeto y su percepción reposa para Descartes en un sujeto percipiente. Véase, al respecto, el análisis del pedazo de cera al final de la segunda meditación.

mismo, sino que se dirige al sujeto humano en sus finalidades técnicas, y no puede ser de otro modo puesto que en su misma raíz está ya presente un sujeto constituyente. De este modo, la ciencia, en el sentido cartesiano del término, que ha informado a la Modernidad, no puede limitarse nunca a una pura descripción de fenómenos o a un mero tecnicismo práctico, sino que debe trascenderse y presentarse como sabiduría humana, inserta desde sus mismas raíces en el sujeto del conocimiento. No cabe, pues, recluir el saber en los dominios de especialistas y técnicos, hacer de la ciencia una forma de dominación sobre la humanidad, convertir el medio de conocimiento en útil de poder. Cualquier saber auténticamente racional y fundado debe abrirse a una publicidad absoluta, poniéndose al servicio de las finalidades que persigue este sujeto que lo crea y le da sentido. El yo cartesiano es, en última instancia, el que fundamenta una ciencia helénica al servicio de todos y cada uno de los hombres que, en tanto que hombres, también dicen el mundo porque son otros tantos «yo». Encontrar el sustrato del conocimiento (lo absoluto del conocimiento) en el sujeto, significa hacer de todo saber un medio para el hombre, y no un fin para el dominio como en el Renacimiento.

Ahora bien, el sujeto cartesiano tampoco es el yo absoluto fichteano inserto en una dialéctica de la infinitud. Por el contrario, Descartes es perfectamente consciente de un hecho importante: el sujeto ha aparecido en el campo epistemológico como el resultado de la duda y, por lo tanto, no puede ponerse como lo Absoluto. El yo es ciertamente lo absoluto del conocimiento, pero recordemos que en este punto de la meditación cartesiana (y el orden de las razones es esencial en una obra concebida según el modelo de los ejercicios jesuitas) pesa sobre el conocimiento la hipótesis del error generalizado, de la falibilidad constitutiva del entendimiento, por lo que este yo fundante aparece participando, cuanto menos, de la posibilidad de error y, por lo tanto, de la finitud. Es más, el sujeto del conocimiento, en tanto que ha sido definido en el acto del pensar y del concebir, sólo se reconoce como existente en cuanto piensa, concibe, afirma, etc., de lo que se desprende su contingencia absoluta: el paso del tiem-

po introduce la sospecha de que ese sujeto puede dejar de existir en algún momento. El pensamiento, el decir algo de algo, acaece en el tiempo, pero nada le asegura su permanencia absoluta a lo largo del tiempo:

> Yo soy, yo existo: esto es verdadero, pero ¿durante cuánto tiempo? A saber, tanto tiempo como pienso, puesto que quizá podría ser que, si dejara de pensar, dejaría al mismo tiempo de ser o de existir.[31]

Y ello es así porque el yo cartesiano no es en modo alguno el *cogito* impersonal y colectivo del idealismo alemán (o del mismo Guéroult en su interpretación de Descartes),[32] sino el sujeto que subyace a cualquier ser humano en particular. El yo de la segunda meditación es el propio Descartes, como lo era también el sujeto que en el *Discurso* se dedicaba a leer «*le grand livre du monde*». Descartes, porque ha recorrido el camino del Renacimiento a la ciencia moderna, porque su vida ha sido la génesis del nuevo paradigma, es consciente de que el *sub-jectum* del saber es un yo personal e individual (su propio yo). No hay decir el mundo sin alguien en concreto que lo diga. No hubiera habido abandono de la tradición renacentista, si alguien no lo hubiese hecho; y este alguien fue Descartes y él tiene perfecta conciencia de ello desde el *Discurso*, donde su propia vida alcanza una perspectiva ejemplar. Por ello también las *Meditaciones* revisten un tono personal, donde el propio pensador reflexiona sobre sí, dando a sus conclusiones un valor general. De este modo, el sujeto del conocimiento aparece caracterizado, apenas ha sido desvelado, como inmerso en la finitud y, por lo tanto, en la contingencia; la subjetividad es ciertamente el fundamento del conocimiento, pero es en sí misma lo limitado, lo finito, lo contingente. Y Descartes, desde los días de adhesión al paradigma renacentista, busca el saber universal (la fundamentación definitiva, a partir del *Discurso*). De ahí que la conclusión de la segunda meditación es, en parte, negativa: llegados al

---

31. *Méditacions métaphysiques*, II (AT, IXa, p. 21).
32. GUÉROULT, M., *Descartes selon l'ordre des raisons*.

sujeto es preciso aún descubrir lo Absoluto y la relación que se establece entre el yo contingente y la infinitud. Con ello se abre la tercera jornada de meditación: «De Dios; que existe».

## § 84. EL TEMA DE LO ABSOLUTO

> Veo manifiestamente que se encuentra mayor realidad en la substancia infinita que en la substancia finita, y, por tanto, que tengo en cierto modo primeramente en mí la noción de infinito que la de finito, es decir, de Dios que de mí mismo. Pues, ¿cómo sería posible que pudiera conocer que dudo y que deseo (es decir, que me falta alguna cosa y que no soy perfecto del todo), si no tuviera en mí alguna idea de un ser más perfecto que el mío, por cuya comparación conozco los defectos de mi naturaleza?[33]

El descubrimiento del sujeto, en la segunda meditación, ha ido unido al desvelamiento de su finitud. Ciertamente el yo es la condición de posibilidad de todo discurso pero por esta misma razón no es un yo absoluto, sino un yo dependiente del tiempo en que se desarrolla su discurso: «pienso luego existo» es verdad en tanto que estoy pensando, mas nada garantiza la perduración ilimitada de esta acción a lo largo del tiempo. El propio discurso, el propio pensamiento, la propia ciencia en la que se reconoce el sujeto, le imponen la temporalidad y la finitud: el yo es contingente. Esto es lo que conviene recordar de la segunda meditación, y por ahí se inicia precisamente la reflexión de la tercera. ¿Cómo podría el sujeto reconocerse finito si no llevara en sí la idea de infinitud? Descartes recoge aquí toda la tradición neoplatónica y hermética del Renacimiento: el individuo como un punto imperceptible en la totalidad infinita del cosmos, pero que participa de lo infinito por el pensamiento; el hombre como un eslabón en la historia de la revelación divina a la humanidad, pero eslabón que, por ser portador de *logos*, es partícipe de la divinidad; el ser humano como inserto por Cristo en el proce-

---

33. *Méditations métaphysiques*, III (AT, IXa, p. 36).

so de *explicatio* de la creación; etc. Si en el yo no hubiera una semilla de infinitud, ni tan siquiera podría reconocerse finito. Tal es el sendero que se encamina en busca de lo Absoluto: el yo es contingente, pero tiene en sí mismo la idea de infinitud. ¿Qué es y en qué consiste esta infinitud?, ¿dónde y en quién radica el ser infinito?

Descartes nos presenta entonces una respuesta con su contraargumento: tradicionalmente se atribuye a Dios la infinitud de perfecciones, pero ¿no será posible concebir al hombre como sujeto de un progreso infinito, de modo que se hubiese proyectado en la divinidad lo que en realidad le pertenecía a él?

> Pero quizá soy algo más de lo que imagino, y todas las perfecciones que atribuyo a la naturaleza de Dios están de algún modo en mi poder, aunque no se produzcan aún y no se hagan conocer tampoco sus efectos. Efectivamente experimento ya que mi conocimiento aumenta y se perfecciona poco a poco, y no veo nada que pueda impedir que aumente más y más hasta el infinito; luego, habiéndose así acrecentado y perfeccionado, no veo nada que me pueda impedir adquirir por su medio todas las otras perfeciones de la naturaleza divina.[34]

Se introduce así en las *Meditaciones* el tema central de la sexta parte del *Discurso*, el eje de la idea de progreso que guía el paradigma moderno y la más directa herencia del Renacimiento. El sujeto (y este sujeto es evidentemente el investigador de la naturaleza capaz de dominarla) se ve a sí mismo, por primera vez,[35] tendente a una evolución infinita hacia la perfección. La nueva ciencia, su aplicación técnica, la edad de la razón, configuran los testimonios presentes que garantizan y permiten esperar un futuro venturoso para la humani-

---

34. *Ibíd.* (AT, IXa, p. 37).

35. Por primera vez en lenguaje metafísico, puesto que, de hecho, alquimistas, magos, cabalistas y demás sabios del paradigma renacentista ya se habían visto como tales, aunque sus lenguajes lo tematizaran en una perspectiva animista ligada a elementos escatológicos y apocalípticos.

dad. En este futuro, los conceptos que el paradigma aristotélico ortodoxo había proyectado hacia Dios, revertirán sobre su verdadero asiento: el ser humano dotado de la infinitud divina. El hombre se reconoce así contingente porque tiene en sí mismo la idea directriz de lograr una infinitud futura, de convertirse a sí mismo en dueño absoluto de la naturaleza por el conocimiento y la técnica. ¿Radica ahí la idea de infinitud que descubre el sujeto cartesiano? Si ello fuese así, además de hallarnos en presencia de un hegelianismo *avant la lettre*, cabría cuestionarse entonces dónde radica el momento teórico del cartesianismo que lo distingue del saber babilónico del Renacimiento. Afirmar que el sujeto del conocimiento es lo infinito, puesto que el progreso del saber permitirá que se erija en amo de la naturaleza, equivale a decir que la ciencia no tiene otra función que el control de lo natural, el desarrollo técnico, la dominación del propio hombre en aras de un milenio final de venturas y bendiciones. Hacer del conocimiento el medio para postular que el progreso humano es la finalidad propia de la ciencia, supone implícitamente tematizar la propia ciencia como voluntad de poder y de dominio al modo de los alquimistas, magos y demás personajes del Renacimiento. Por tanto, si Descartes efectuara tal operación, difícilmente hallaríamos en él el momento teórico de la nueva ciencia que hemos mencionado en varias ocasiones. Precisamente porque la intención de Descartes es fundamentar una ciencia para el hombre, y no un hombre para la ciencia, no puede aceptar que la idea de infinito que descubre el sujeto radique en el progreso; tal aceptación sería lo mismo que encadenar al individuo a una historia futura de dominación y sumisión al saber, puesto que de tal saber dependería la íntegra realización de la infinitud humana. Por el contrario, Descartes postula un saber para el hombre; un saber que ciertamente progrese, pero cuyo progreso no sea un valor en sí mismo, sino en su servicio al sujeto. Por ello, la idea de progreso ilimitado (en suma, los ideales de dominio del Renacimiento que parecen volver a caracterizar la perspectiva actual de pensamiento) es rechazada como sede de la infinitud y de la perfección:

> Sin embargo, observándolo un poco más de cerca, reconozco que esto no puede ser; porque, en primer lugar, aunque fuera verdad que mi conocimiento adquiere todos los días nuevos grados de perfección, y que haya en mi naturaleza muchas cosas en potencia que aún no están en acto, todas estas ventajas ni pertenecen ni me acercan en modo alguno a la idea que tengo de la divinidad, en la cual nada se encuentra sólo en potencia, sino que todo está actualmente y en efecto. Y además, ¿no es un argumento infalible y muy cierto de la imperfección de mi conocimiento, el que se acreciente poco a poco y que aumente por grados?[36]

La idea de progreso es rechazada como sede de la infinitud y de la divinización humana, lo cual significa la más clara ruptura entre Descartes y el paradigma renacentista (e igualmente entre él y el discurso decimonónico del dominio por medio del saber y de la técnica). Notemos bien que no hay en ello ninguna contradicción entre las *Meditaciones* y el *Discurso*, entre el Descartes filósofo y el científico (para emplear unos calificativos inadecuados para la época, segun hemos dicho). Ya en el *Discurso* la ciencia se tematizaba como técnica y como progreso en la sucesión de generaciones de científicos en tanto que era una ciencia útil al hombre, es decir, al servicio de sus finalidades y de su bienestar. En ningún momento Descartes ha hablado del saber, de la técnica y del progreso como una finalidad en sí mismos (aunque quepa una cierta interpretación decimonónica en este sentido), sino como medios para el bienestar de cada hombre particular. No hay, pues, en Descartes un discurso de la dominación, de la voluntad de poder, de la sumisión del hombre al progreso y al saber en aras de una liberación futura y siempre postergada a un más allá temporal. Para Descartes, la ciencia está al servicio del sujeto, satisface sus necesidades de conocimiento y le proporciona una vida cómoda. Por encima de estas realidades tangibles, la idea de un progreso como valor en sí mismo carece de sentido; es muestra de la imperfección humana y no de su perfección. Es en este punto precisamente donde Descartes se aleja de los

36. *Ibíd.*

ideales del Renacimiento e introduce la mediación teórica de una reflexión por los fundamentos: la ciencia encuentra su elucidación en un sujeto que, por ser contingente y finito, no puede someterse a ella en la idea metafísica de progreso, sino que hace de tal ciencia un elemento a su servicio. Por ello, la búsqueda de lo Absoluto sigue más allá del progreso y termina por centrarse en la divinidad. El sujeto que posee la idea de infinito no puede extraerla de sí mismo, pues es contingente, ni tampoco de un progreso indefinido, pues el progreso es imperfección; luego tiene que existir un ser que encarne en sí tal infinitud. Por consiguiente, Dios existe.[37]

Se ha escrito repetidas veces que el Dios de Descartes es una exigencia de su física;[38] sin embargo, esto no es así: Dios, en el mecanicismo, sólo asegura la permanencia de la misma cantidad de movimiento en el mundo, lo cual podría postularse como un axioma prescindiendo de la divinidad. Por el contrario, no se ha dicho todavía cuál es la verdadera función que desempeña Dios en las *Meditaciones metafísicas* al margen de asegurar la validez del conocimiento. Esta función no es otra que la de contrarrestar la hipótesis de un progreso *ad infinitum* que haga de lo puramente técnico un fin en sí mismo, y que someta la humanidad a la voluntad de poder y de dominio que se encarna en la técnica abandonada a sí misma. Descartes, ciertamente, habla de progreso, defiende el progreso en la sucesión de generaciones de hombres de ciencia, pero advirtamos cuál es la última base de estos ideales en el *Discurso*: el bienestar y la prolongación de la vida humana. El progreso y la técnica, para Descartes, tienen sentido en tanto que están al servicio de cada individuo particular (de ahí su ideal de un saber abierto y público). A su

---

37. «*il faut* necesairement *conclure que, de cela seul que j'existe et que l'idée d'un estre souverainement parfait (c'est à dire de Dieu) est en moy, l'existence de Dieu est tres-evidemment demonstrée*» (*Ibíd.*; AT, IXa, p. 40).

38. Ya Pascal escribió: «no puedo perdonar a Descartes: hubiera querido prescindir de Dios en toda su filosofía, pero no pudo impedir hacerle dar un papirotazo para poner al mundo en movimiento; después de esto, no ha tenido nada que hacer con Dios» (PASCAL, *Pensées*, n.° 77).

vez, cada individuo es un sujeto contingente que ve su existencia finita en contraposición a la infinitud divina; lo que equivale a decir que cada uno ve en Dios su sentido, no en una ciencia babilónica que pretende someterlo en virtud de un saber y de una técnica en progreso continuado. Lo absoluto del conocimiento está en el sujeto, y lo absoluto del sujeto está en Dios. En este contexto, la nueva ciencia pierde los atributos de que gozaba el saber aplicado en el Renacimiento, para convertirse en una ciencia abierta, pública y al servicio de la humanidad. Los científicos son los funcionarios de la humanidad, no los sacerdotes del culto al progreso como en Comte. Y ello está garantizado por el hecho de que lo Absoluto no está ni en el hombre ni en la ciencia, sino en una divinidad trascendente. Sujeto contingente, Dios, control sobre la ciencia: estos son los tres ejes del momento teórico del cartesianismo, ejes que hallarán su culminación en las ideas reguladoras de la razón pura kantiana, que impiden un discurso científico acerca de la totalidad. Para Descartes, y en ello preludia a Kant, también la ciencia debe limitarse a lo que le es propio: trazar hipótesis, estructurar los fenómenos en teorías y construir artefactos útiles. Lo que la ciencia no puede ni debe hacer es ocupar el lugar de lo Absoluto: este campo queda vedado a cualquier discurso conceptual, de lo Absoluto sólo se puede decir que es Dios y no el hombre ni la ciencia. Por ello, la idea de progreso, efectiva si se la entiende como mejora de las condiciones de vida, es, en cambio, rechazada como motor metafísico de la historia humana, pues el hombre es finito y ninguna mejora técnica o cognoscitiva podrá rescatarlo de la finitud. De este modo, los ideales del Renacimiento quedan reasumidos y a la vez restringidos: reasumidos en una ciencia aplicada a la mejora de la vida; restringidos por lo Absoluto que no es tal ciencia ni su progreso, sino Dios. Tal es el equilibrio del pensamiento cartesiano y del paradigma moderno hasta el siglo XIX: hasta que, en nombre de una determinada interpretación de la historia, el tema del progreso deviene lo Absoluto, y la nueva ciencia, convertida en patrimonio de una nueva casta sacerdotal, ejerce su dominio no sólo sobre la naturaleza, sino también sobre el ser humano.

## § 85. EL TEMA DE LO REAL: MECANICISMO Y DUALISMO

Desde el momento en que el sujeto del conocimiento descubre la existencia de Dios, dejan de tener sentido los artificios creados en la primera meditación para avanzar hacia la subjetividad constituyente: ahora la divinidad, en cuanto infinito de perfecciones, garantiza que la mente humana no está sumida en el error continuado y que es capaz de hallar la verdad mientras no sobrepase los límites de su entendimiento. De este modo, el tema de la finitud es reasumido en la dialéctica de las facultades: entendimiento limitado y voluntad infinita. Si bien el ser humano no está constituido de modo que yerre indefectiblemente en sus juicios, puede errar debido a que lleva su voluntad más allá de los límites del entendimiento:

> ¿De dónde nacen, pues, mis errores? A saber, sólo de que la voluntad, siendo mucho más extensa y amplia que el entendimiento, no la contengo en los mismos límites, sino que la extiendo también a las cosas que no entiendo, en las cuales, siendo de por sí indiferente, se extravía fácilmente y escoge el mal por el bien o lo falso por lo verdadero.[39]

No puede dejar de verse en esta oposición entendimiento-voluntad y en la necesidad de restringir la segunda facultad a la primera, una ruptura directa con la voluntad de poder del hermetismo renacentista, y con todo saber que sólo se define en función de su poder técnico. De nuevo, al igual que en el tema del progreso entendido como lo Absoluto, Descartes rehúye el modelo babilónico de ciencia y apunta a un saber que, consciente de sus propios límites, ponga coto a las pretensiones de dominio y expansión ilimitada de la voluntad. ¿Cuáles son los límites del entendimiento? No son otros que los del proceder matemático o hipotético, tematizados en las *Reglas* y el *Tratado del mundo*. El ser humano no puede conocer la realidad en sentido estricto, sino sólo la realidad en tanto que es subsumida en las hipótesis del mecanicismo

39. *Méditations métaphysiques*, IV (AT, IXa, p. 46).

que permiten un tratamiento geométrico. El viejo tema de la limitación de la mente al proceder matemático, que ya aparecía en el *Studium bonas mentis*,[40] es aquí reasumido en toda su dimensión epistemológica: la ciencia tiene que ser forzosamente mecanicista, es decir, debe reducir los fenómenos al esquematismo geométrico, puesto que este es el proceder más seguro y fiable de la mente. Ni la invocación de una supuesta experiencia inmediata de lo real al modo del naturalismo, ni la afirmación de una intuición de lo divino al modo del neoplatonismo ficiniano, ni los simbolismos herméticos que la tradición cabalística propiciaba y que el mismo Descartes había desarrollado, son ahora fuente de conocimiento. Por el contrario, aparecen como claros ejemplos en que la voluntad (la voluntad de poder y de dominio) va más allá de los límites asignados al ser humano, es decir, de un conocimiento de fenómenos interpretados según las hipótesis matemáticas del mecanicismo. Por ello, toda la realidad sensible, en las *Meditaciones*, es tematizada como pura extensión geometrizable, de modo que el conocimiento vuelve a ser la subsunción de lo real en lo geométrico, como se formuló minuciosamente en el *Tratado del mundo*:

> Y ahora que lo conozco [a Dios], tengo el medio de adquirir una ciencia perfecta acerca de una infinidad de cosas, no sólo de las que están en él, sino también de las que pertenecen a la naturaleza corporal en tanto que puede ser objeto de las demostraciones de los geómetras.[41]

El mecanicismo es, pues, el modo propio de conocimiento del ser humano. En tanto que las hipótesis mecanicistas permiten reducir lo empírico a lo matemático, y el proceder matemático de la mente es el único exento de error, el mecanicismo deviene el límite del conocimiento, y, a la vez, el método operativo en las ciencias de la naturaleza. Así, la nueva ciencia nace en Descartes y el paradigma moderno,

---

40. Cfr. § 53.
41. *Ibíd.*, V (AT, IXa, p. 56).

como lo máximo a que puede aspirar el hombre en sus deseos cognoscitivos, lo cual significa que:

(1) la ciencia es un tipo de saber íntimamente ligado a la noción de un progreso, es decir, una revisión continua de sus postulados (lo cual no es algo positivo, sino negativo);

(2) la ciencia no puede ser ni aspirar a ser un discurso sobre la totalidad, otorgándose a sí misma y a su progreso la categoría de lo Absoluto, pues todo progreso es limitación;

(3) la limitación inherente al desarrollo científico no es más que la finitud del sujeto, erradicándose así un discurso acerca de la perfectibilidad de la naturaleza humana que subyugue al hombre a la cadena de una historia en pos de esta perfectibilidad;

(4) el mecanicismo, es decir, la aplicación de la matemática a la naturaleza, es la única forma posible de conocimiento; cualquier ciencia tiene que ser, de un modo u otro, mecanicista, esto es, hipotético-deductiva.

Siendo esto así, cabe preguntarse por los caracteres que revestirá una ciencia del hombre, pues, ¿no es el hombre el creador de la ciencia en cuando *sub-jectum* del conocimiento, como han puesto de manifiesto las *Meditaciones*?, pero ¿no es también un organismo corporal como el de cualquier animal? Tal es la cuestión que tradicionalmente se viene planteando en la denominación de «dualismo cartesiano», convirtiendo en antítesis lo que, para Descartes, no suponía problema alguno. Ciertamente el hombre es un ser de la naturaleza por su cuerpo, luego en tal sentido está sometido a la hipótesis mecanicista de la máquina. No obstante, este mismo hombre es a la vez el fundamento del saber, luego debemos suponer que trasciende de alguna manera el puro mecanicismo. De este modo, el dualismo consiste en aceptar que la ciencia que crea el hombre revierte sobre él explicándolo en parte. Mas por encima, o por debajo, de tal dualidad, que a la postre no es sino la dualidad debida a las propias hipótesis de trabajo, radica una unidad insoslayable: la del ser humano concreto y particular, la del individuo que vive, dialoga, conversa, etc. La división categorial entre *res cogitans* y *res extensa* es propia de los imperativos de la reflexión epistemológica por un lado (metafísica) y de las hipótesis

mecanicistas por otro (fisiología). Al margen de tales consideraciones, cuya finalidad es el esclarecimiento teórico o la curación de enfermedades, sólo existe un hombre de carne y hueso que vive entre otros hombres y se dedica «al descanso de los sentidos y al reposo del espíritu».[42] Alma y cuerpo, *res cogitans* y *res extensa*, espíritu y máquina material, son otras tantas denominaciones útiles para el saber, necesarias para la comprensión del hombre como finito y para el avance de la medicina, pero la única realidad palpable en cada uno viene dada por la conjunción de ambos elementos:

> Y los pensamientos metafísicos, que ejercitan el entendimiento puro, sirven para hacernos familiar la noción de alma; y el estudio de las matemáticas, que ejerce principalmente la imaginación en la consideración de las figuras y de los movimientos, nos acostumbra a formar nociones distintas del cuerpo; y es sólo usando de la vida y de las conversaciones ordinarias, y absteniéndose de meditar y de estudiar las cosas que ejercitan la imaginación, como se aprende a concebir la unión del alma y del cuerpo.[43]

De este modo, la última realidad sobre la que se apoya el pensamiento cartesiano es el ser humano de las «conversaciones ordinarias». La ciencia aparece caracterizada de manera precisa como medio para lograr la suficiente tranquilidad y comodidad para una vida agradable. Entendimiento e imaginación, reflexión meta-física y ciencia hipotético-deductiva, son puestos igualmente al servicio de este hombre que vive entre otros hombres, de este hombre que es el creador del saber y la finalidad última de todo saber. Se adquiere ahora el verdadero sentido del dualismo cartesiano: para la reflexión teórica y el avance de la ciencia (elementos imprescindibles para hacer más llevadera la existencia humana caracterizada por su finitud) es preciso postular a modo de hipótesis, igual que en el mecanicismo físico, la existencia de dos sustancias: una es el sujeto del conocimiento, otra es ese sujeto en cuanto

---

42. «Lettre à Elisabeth», 28-VI-1643 (AT, III, p. 603).
43. *Ibíd.*, (AT, III, p. 602).

objeto del mundo; pero, tan pronto abandonamos el campo del saber y regresamos a la vida ordinaria en que se desenvuelve todo ser humano, y que sólo con referencia a ella tiene sentido el mismo saber, desaparecen las categorizaciones y dualidades para manifestarse ese hombre de las «conversaciones ordinarias». Nada, pues, de «fantasma en la máquina»; sólo hay «fantasma» cuando hay máquina, y sólo hay máquina cuando hay hipótesis científica en vista de ciertas finalidades prácticas. El «fantasma en la máquina» es lo hipotético, no lo óntico, como en todo el mecanicismo cartesiano. Lo óntico es «un» hombre que vive y que hace ciencia. Puede ahora considerarse plenamente el sentido direccional del pensamiento cartesiano y, con él, el del paradigma moderno hasta el siglo XIX. El distanciamiento de las posturas juveniles afines al Renacimiento, la evolución hacia una *mathesis universalis* a la que se acaba renunciando para llegar a una ciencia hipotética, los ideales de progreso y aplicabilidad técnica de este nueva ciencia, la reflexión meta-física en torno al sujeto creador y ordenador, la constatación de su finitud y la imposibilidad de hacer del progreso un fin en sí mismo, etc., son otros tantos momentos en que se perfila la génesis y desarrollo de un pensamiento abierto a la humanidad entendida como suma de individuos concretos, y alejado de toda consideración babilónica que reduzca el saber a la especialización profesional o a la pura técnica. Así pues, no cabe la menor duda de que la característica esencial del cartesianismo es la de aunar los ideales técnico-prácticos del Renacimiento con una meditación teórica que impida hacer del saber un modo de dominación. Se acepta así la idea de un progreso cognoscitivo, de una ciencia que tiende a extenderse indefinidamente, y de una aplicación técnica; pero se rechaza cualquier intento de convertir tales perspectivas en finalidades absolutas. Lo Absoluto sólo es predicable de Dios, el hombre es finito y limitado, luego tiene vedado hacer discursos sobre la infinitud. Por ello la ciencia, la técnica y el progreso no pueden convertirse en lo Absoluto, en la totalidad, sino que deben reducirse a la modesta condición de saberes que hacen más llevadera la vida humana. La voluntad de poder y de dominio consustancial al paradigma rena-

centista, queda mitigada en Descartes por la mediación teórica de las *Meditaciones metafísicas*. De este modo la nueva ciencia nace en un difícil equilibrio entre su potencialidad transformadora (su capacidad de dominio) y su control por parte del individuo que reflexiona y esclarece sus fundamentos. Tan pronto como este equilibrio se rompa, tras Kant, y se efectúe una reflexión centrada sobre la propia voluntad de dominio y de progreso (con la consiguiente tergiversación de los orígenes históricos de la ciencia moderna que se hacen remontar entonces al Renacimiento), desaparece lo esencial del paradigma moderno y se sientan las bases para un discurso sobre la dominación del todo (incluida la propia humanidad) por las nuevas castas de magos, alquimistas y cabalistas que poseen ese saber que se convierte a sí mismo en lo Absoluto. Por consiguiente, nada más alejado de esta perspectiva contemporánea que el Descartes de madurez, crítico impenitente del Renacimiento y de una ciencia en manos de minorías, aunque paradójicamente el mecanicismo que él puso en marcha ha sido capaz de sobrepasarle, volviendo a resucitar los ideales del naturalismo con una potencialidad operativa infinitamente superior a la que nunca pudieron imaginar los renacentistas que, por primera vez, hablaron del dominio y del poder por medio de un saber aplicado.

# III

# CONCLUSIÓN

El desarrollo del pensamiento cartesiano, tal como indicamos al final de la segunda parte,[1] viene caracterizado por tres momentos: el de inmersión en el naturalismo y el hermetismo renacentista (hasta el *Studium bonae mentis* de 1621), la etapa de transición (hasta la redacción del *Tratado del mundo,* 1633), y la reasunción de los ideales renacentistas en el nuevo marco conceptual del mecanicismo (desde los escritos de 1637). El tercer período es el que propiamente ha pasado a la posteridad, aunque de manera mutilada por no haberse relacionado con los momentos anteriores que lo cimientan y le confieren su pleno sentido. El objetivo de nuestro estudio ha sido, en gran parte, este: desvelar el sustrato cultural del cartesianismo (paradigma renacentista) a fin de averigurar cuáles son sus raíces no tematizadas por el propio Descartes y analizar, a partir de ellas, el tránsito del Renacimiento a la formulación de las doctrinas clásicas del cartesianismo y de la Modernidad. Una vez llegados al final de nuestra investigación, y mirando retrospectivamente cuanto llevamos dicho, podemos afirmar que los planteamientos del Descartes de madurez, frente a los del Renacimiento y a los de su etapa

1. Cfr. § 74.

juvenil, se caracterizan casi por un único término: el de «equilibrio». Equilibrio entre el puro proceder matemático y el método hipotético de las ciencias de la naturaleza. Equilibrio entre este procedimiento hipotético y una ontología mecanicista no dogmática; equilibrio entre una ciencia teórica y su aplicación práctica; equilibrio entre la ciencia positiva y su fundamentación subjetiva; equilibrio entre el discurso científico y el epistemológico; equilibrio, en suma, entre la sabiduría y las ansias de dominio. Equilibrio, pues, entre el paradigma renacentista (el saber definido por la aplicabilidad técnica) y el aristotelismo ortodoxo (el saber por sí mismo).

El equilibrio cartesiano se asienta en la consideración de la finitud humana, y desemboca en la tematización de una ciencia helénica abierta y al servicio de cada hombre concreto. La cuestión de la finitud es, en cierto modo, un elemento esencial del cartesianismo desde el abandono del naturalismo: el reconocimiento de que el entendimiento humano tiene ciertos límites, y que estos límites impiden ir más allá del proceder matemático, es ya el tema del *Studium bonae mentis* y de las *Reglas*; es, a su vez, lo que genera el carácter mecanicista de su física frente al animismo de juventud, al afirmar que no hay conocimiento de lo real en sí mismo (fuerzas, cualidades, formas, etc. del aristotelismo y del naturalismo) sino en cuanto está subsumido en hipótesis geometrizables; y es, evidentemente, el tema central de las *Meditaciones metafísicas* de 1641. Que el ser humano es finito significa, además de que no puede ir más allá del conocimiento de forma matemática —por conceptos, dirá Kant—, que ese sujeto que funda y crea el conocimiento no puede encontrar el último fin y razón de su existencia ni en sí mismo ni en el progreso que se vislumbra en el desarrollo de la ciencia. No puede encontrarlo en sí mismo pues el sujeto es la contingencia del discurso a lo largo del tiempo: el «yo» se reconoce en cuanto piensa, esto es, afirma, niega, etc., y todo decir se da en el tiempo, luego nada asegura la permanencia del yo a través del tiempo. No puede darse tampoco en la idea de progreso tomada como lo Absoluto, pues todo progreso supone imperfección y el sujeto debe someterse entonces a un desarrollo controlado por la ciencia que él crea. Por consi-

guiente, la finitud del sujeto cartesiano conlleva la reasunción de los ideales renacentistas en una dimensión peculiar: el proceso ficiniano de revelación de lo divino a la humanidad, el ideal escatológico de un milenio futuro de bienaventuranzas, en última instancia la aspiración mágico-alquimista de la salvación por la técnica, se transforma en la idea más modesta de una ciencia aplicada que favorece la vida humana pero que, en modo alguno, puede ser lo Absoluto. El progreso ciertamente existe y es conveniente, mas al servicio del hombre. El ideal de un saber de la totalidad se convierte en regulador, pero deja de ser el saber de las minorías para abrirse a todo el público humano. En suma, porque el sujeto es finito y no puede ponerse a sí mismo (ni a la ciencia que genera) como meta última, debe prescindir de las ansias de dominación renacentistas, para postular una ciencia aplicada fundada en lo contingente, un saber que se aleje del modelo babilónico y se abra a todo ser humano. En este sentido, el tema de la razón frente a la historia, de la ciudad bien diseñada frente al caos arquitectónico del pasado, debe entenderse como la imposición fáctica de una razón que termina con los ideales del pasado e inaugura una nueva etapa consciente de sus posibilidades y de sus límites, razón capaz de arriesgarse a transformar cualquier tradición pero que nunca podrá prescindir de transmitirse en forma de tradición; razón que confía en el progreso pero que no es tan ingenua como para hacer de él lo Absoluto.

Por ello el paradigma moderno que se abre con Descartes, como pensador fundamental de su época, es decir, como el que pensó lo que se estaba gestando en el nacimiento de la nueva ciencia,[2] apunta a un profundo equilibrio entre el desarrollo de la ciencia, su aplicación técnica y el papel que juega el ser humano. La ciencia es mecanicista, lo cual significa que es hipotético-deductiva; luego está fundada sobre un sujeto cognoscitivo que emite hipótesis, trata geométricamente la realidad, verifica sus resultados, etc. La técnica es la perspectiva práctica de la ciencia, luego no puede ser más que un medio para el bienestar del individuo. Por consiguiente, el

2. Cfr. § 75.

ser humano deviene la fundamentación y la justificación del saber. No debe someterse el hombre al saber, sino el saber al hombre. No debe hacerse de la ciencia, la técnica y el progreso lo Absoluto del dominio y del poder, sino que deben supeditarse todos estos ideales al sujeto que subyace en la base del conocimiento. El pensamiento de Descartes no es el de los alquimistas, aunque tampoco el de los aristotélicos; es el pensamiento del difícil equilibrio entre contingencia y progreso, finitud e idealidad, libertad y dominio, hombre y saber. Descartes pensó una ciencia que heredaba del Renacimiento sus aspiraciones técnicas (y, por consiguiente, de dominio) pero a la que limitó tales aspiraciones circunscribiéndolas a un sujeto finito. Que los herederos decimonónicos de este pensamiento lo hayan conducido a su misma antítesis es un hecho histórico para nosotros que somos su consecuencia, pero que de por sí tal pensamiento hubiese podido no conducirnos aquí también debe reconocerse.

Frans Hals, en el año 1649, pintó un retrato de Descartes. El filósofo, en plena madurez, aparece con una enigmática expresión en sus labios y con una mirada que oculta sus pensamientos. Alain, comentando este retrato, escribió: «Su ojo parece decir: ¡Otro que va a equivocarse!».[3] Nosotros, que somos el resultado del esfuerzo decimonónico por hacer del progreso lo Absoluto; que somos la cima de una historia interpretada según esta idea de progreso necesario; que nos llamamos los herederos de la perspectiva técnica del cartesianismo, pero que paralelamente predicamos lo innecesaria que resulta ya toda reflexión meta-física sobre el saber y que apenas pensamos en nuestra finitud y limitación; nosotros, digo, miremos fijamente el retrato de Descartes y preguntémonos: ¿sómos en verdad sus herederos? «¡Otro que va a equivocarse!».

---

3. RODIS-LEWIS, G., *L'oeuvre de Descartes*, I, p. 13.

# EPÍLOGO

Considerada etimológicamente, la palabra «epílogo» es un cultismo compuesto por la preposición «*epi*», que actúa como prefijo, y del término «*logos*». «*Logos*», en lengua griega, es el sustantivo del verbo *legein*. «*Legein*» significa originariamente recoger materiales en vistas a una selección. No se trata de un mero amasar o apilar elementos, sino de reunirlos atendiendo a cierto objetivo. En tal sentido se dice «recoger piedras para construir los cimientos de un edificio». «*Legein*» es, pues, tomar algo como tal algo, diferenciarlo de lo que le rodea, conferirle una cierta cualificación. «*Legein*» es determinar algo como tal, de ahí su significado derivado: «decir». En todo decir que lo sea auténticamente, algo se especifica y delimita respecto al todo que le rodea. «Decir» es determinar algo como algo. En el decir tiene lugar la determinación de los objetos como tales, por ello «*legein*» también significa pensar. Consecuentemente, «*logos*» es el habla, el pensamiento. Ahora bien, siempre que algo se determina como tal, siempre que algo se predica de algo, siempre que se dice o se piensa, la determinación así expresada se nos manifiesta ocultando ineludiblemente lo no dicho en el decir. «Decir» es determinar y determinar es categorizar (esto es, y también según significa en griego, afirmar algo de algo), luego «decir» (o pensar) es

categorizar aquello que se dice. Toda categorización excluye necesariamente otra distinta de ella, determinar *A* como *A* es incompatible con determinar *A* como *B*. Por ello, en todo decir se nos manifiesta lo que allí determinamos, ocultando tras de sí lo no dicho, esto es, otros posibles decires categoriales. Según esto, el habla, el pensamiento, el *logos*, consiste en una operación esencialmente ambivalente: manifestar y ocultar, sacar a la luz algo y velar otro algo, especificar una determinación y prescindir de otras. En todo *logos* hay algo que se pone como tal y otro algo que se esconde tras este poner. Pues bien, el estudio que acabamos de realizar, como decir algo de algo, ha sido «*logos*». Nuestro *logos* ha tratado de Descartes; hemos determinado el pensamiento cartesiano de acuerdo con unas ciertas categorías, procedimientos y métodos; hemos sacado a la luz eso que se llama cartesianismo a partir de eso que se llama Renacimiento en que se fraguó. Pero, tal como venimos exponiendo, todo decir oculta irremediablemente algo, da por supuesto lo que no se dice, pero permite el decir. ¿Qué hemos dado por supuesto en nuestro decir acerca de Descartes? ¿Qué se ha ocultado necesariamente tras nuestro *logos*? Sea lo que sea, no puede formar parte del *logos* propiamente dicho. El *logos* ha versado sobre Descartes, ha consistido en determinar el contexto, la génesis y el desarrollo del pensamiento cartesiano; luego lo que haya ocultado nuestro *logos* no puede referirse propiamente a Descartes. Por ello, estas líneas no forman la continuación del *logos*, sino que constituyen un «*epi-logos*», un «sobre el *logos*», o mejor, y este es nuestro deseo, un intentar decir lo que se ha supuesto y ha quedado oculto en nuestro *logos*.

Hay algo, pues, que ha permitido establecer nuestras delimitaciones acerca del pensamiento cartesiano, pero que no ha sido expresado como tal. ¿Qué «algo» ha sido este? Ha sido eso que se denomina historia. Por historia suele entenderse la narración de los hechos (o ideas) del pasado de acuerdo con el modo en que realmente acaecieron, aunque también se llama historia al propio transcurrir de los hechos. Debemos, pues, distinguir entre la historia como disciplina (ciencia o saber) y la historia como actividad de los hombres a lo largo del tiempo. Para evitar equívocos denominaremos a

la primera «Historia» (con mayúscula). Pues bien, es de suponer que la historia ha existido desde que el hombre apareció en este planeta, pero no así la Historia. De hecho la Historia, tal como hoy la entendemos (es decir, como la narración de la historia de acuerdo con un cierto movimiento al término del cual nos hallamos nosotros), es de invención reciente, apenas cuenta con dos centenares de años de existencia. La Historia se fraguó en la filosofía alemana del siglo XIX, a expensas de las primeras aportaciones de la Ilustración, de modo que, especialmente con Hegel, el hombre se apercibió de que su historia tenía un sentido Histórico. De este modo, se da la paradoja —de la que seguimos alimentándonos— de que la historicidad humana sólo es tematizada cuando aparece algo así como una ciencia de ella. ¿No era histórico el hombre antes de que hiciera Historia? ¿Y si lo era, en qué sentido? Lo grave de estas cuestiones no es sólo esto, sino el hecho de que conocemos nuestra historia (la red de acontecimientos e ideas del pasado) gracias a la labor de los Historiadores de la Historia (la disciplina que narra tales hechos), lo que exige tener que preguntarnos: ¿qué es la historia al margen de la Historia?, ¿qué es esto que llamamos «pasado» si prescindimos de la labor Histórica? Y estas preguntas son graves en tanto que tal Historia fue ideada en el siglo XIX de acuerdo con un axioma que parece fundamental: la historia tiene un sentido y la marcha de la historia lleva al presente en que estamos nosotros. Este axioma ha presidido la marcha y el desarrollo de la ciencia Histórica hasta el presente, y cabe en verdad cuestionarse si puede haber Historia sin él, e incluso qué sería una historia sin Historia y sin tal axioma. Nuestro estudio sobre el origen de la ciencia moderna en torno al pensamiento de Descartes, ha sido un intento de hacer una Historia que se apartara del axioma anterior; en este intento hemos puesto de manifiesto lo erróneo que es considerar el Renacimiento como el origen de la ciencia moderna, y el error paralelo de ver en Descartes una ciencia puramente técnica omitiendo su momento teórico, o a la inversa. Falta saber si tales consideraciones, junto con el intento de hacer una Historia que no sea teleológica, pueden llevar a parte alguna. En todo caso, lo que no puede dejar de

plantearse es la cuestión de la historia y de la Historia. A la crítica kantiana de la razón pura teórica y práctica, debería suceder en la actualidad una crítica de la razón histórica (e Histórica). Mas esto, repetimos, no es el tema de nuestro *logos*, sino de este *epi-logos* que se contenta con manifestarlo en espera de que algún día se emprenda el estudio pertinente.

# BIBLIOGRAFÍA

## OBRAS DE DESCARTES

*Fuentes*:

La obra completa de Descartes (textos publicados, manuscritos inéditos, traducciones al francés revisadas por el propio autor y cartas) se halla recogida íntegramente en la recopilación efectuada por Charles Adam y Paul Tannery a fines del siglo XIX, de la que existen dos ediciones:

*Oeuvres de Descartes*, en 13 volúmenes (el último es una biografía del pensador), editado por Léopold Cerf Imprimeur-éditeur, París, 1894-1913.

*Oeuvres de Descartes*, reedición en 12 volúmenes con nuevas adiciones y sin el volumen biográfico, editado por Librairie Philosophique J. Vrin en coedición con el Centre National de la Recherche Scientifique, París, 1973-1978.

*Antologías*:

Al margen de la edición arriba señalada, existen dos importantes recopilaciones antológicas en francés donde puede hallarse lo fundamental de las obras y cartas del autor en su período de madurez:

DESCARTES, *Oeuvres et lettres*, textes présentés par André Bridoux, Éditions Gallimard, París, 1953.

DESCARTES, *Oeuvres philosophiques*, 3 vols., textes établis, présentés et annotés par Ferdinand Alquié, Ed. Garnier, París, 1963-1973.

*Traducciones al castellano*:

Indicamos a continuación todas las que conocemos, advirtiendo que no existe —a pesar de algunos títulos— ninguna edición íntegra respecto a la de Adam & Tannery, y que hemos consignado, en casos de traducciones idénticas aparecidas en distintas editoriales, la última publicada en función de su mayor asequibilidad al público:

*Obras completas*, trad. de Manuel Machado, Ed. Garnier, París, s/f.
*Obras filosóficas*, 2 vols. trad. de Manuel Revilla, El Ateneo, Buenos Aires, 1945.
*Obras escogidas*, trad. de Ezequiel de Olaso y Tomás Zwank, Ed. Charcas, Buenos Aires, 1980.
*Obras*, trad. de Francisco Larroyo, Ed. Porrúa, México, 1981.
*Reglas para la dirección del espíritu*, trad. de Manuel Mindán, Ed. Revista de Occidente, Madrid, 1935.
*Reglas para la dirección del espíritu*, trad. de Francisco P. Samaranch, Ed. Aguilar, Buenos Aires, 1981.
*Tratado del hombre*, trad. de Guillermo Quintás, Editora Nacional, Madrid, 1980.
*Discurso del método y Reglas para la dirección del espíritu*, trad. de Angélica Mendoza de Montero, Ed. Claridad, Buenos Aires, 1940.
*Discurso del método y Meditaciones metafísicas*, trad. de Manuel García Morente, Espasa-Calpe, Madrid, 1970.
*Discurso del método, Dióptrica, Meteoros y Geometría*, trad. de Guillermo Quintás, Ed. Alfaguara, Madrid, 1981.
*Discurso del método*, trad. de J. Vargas, Biblioteca Económico-Filosófica, Madrid, 1904.
*Discurso del método*, trad. de J. Pérez Ballesteros, Ed. Fama, Barcelona, 1953.
*Discurso del método*, trad. de J.C. García Borrón, Ed. Bruguera, Barcelona, 1968.
*Discurso del método*, trad. de Risieri Frondizi, Alianza Ed., Madrid, 1980.
*Discurso del método*, trad. de A. Rodríguez Huéscar, Ed. Aguilar, Buenos Aires, 1980.
*Discurso del método*, trad. de F. Alonso, Akal Editores, Madrid, 1982.
*Discurso del método. Otros tratados*, trad. de A. Gual Mir, Edaf, Madrid, 1982.

*La Geometría*, trad. de P. Rosell Soler, Espasa-Calpe, Buenos Aires, 1947.
*Meditaciones metafísicas con objeciones y respuestas*, trad. de Vidal Peña, Ed. Alfaguara, Madrid, 1977.
*Meditaciones metafísicas*, trad. de Antonio Zozaya, Biblioteca Económico-Filosófica, Madrid, 1904.
*Meditaciones metafísicas*, trad. de J. Gil Fernández, Ed. Aguilar, Buenos aires, 1980.
*Los principios de la filosofía*, trad. de Juliana Izquierdo, Ed. Reus, Madrid, 1925.
*Observaciones al programa de Regius*, trad. de Guillermo Quintás, Ed. Aguilar, Buenos Aires, 1980.
*Tratado de las pasiones, Discurso del método*, trad. de J. Núñez de Prado, Ed. Iberica, Barcelona, 1963.
*Las pasiones del alma*, trad. de F. Fernández Buey, Ed. Península, Barcelona, 1972.
*Las pasiones del alma*, trad. de Consuelo Bergés, Ed. Aguilar, Buenos Aires, 1981.

FUENTES

Indicamos a continuación las ediciones a que hacen referencia las citas introducidas en el texto de autores de los siglos XV al XVII:

BACON, Francis, *Works*, 12 vols. Friedrich Frommann Verlag - Gühter Holzboog, Stuttgart, 1963.
BAILLET, A., *Vie de Mr. Descartes*, 2 vols. París, 1691.
—, *Vie de Mr. Descartes réduite en abrégé*, París, 1692.
BRUNO, Giordano, *Opere italiane*, 3 vols., Gius Laterza & Figli, Bari, 1907.
—, *Mundo, Magia, Memoria* (selección de textos), ed. de Ignacio Gómez de Liaño, Taurus Eds., Madrid, 1973.
CAMPANELLA, Tommaso, *Opere*, Ricardo Ricciardi Editore, Milano, 1956.
—, *Del senso delle cose e della magia*, Gius Laterza & Figli, Bari, 1925.
COPÉRNICO, Nicolás, *De revolutionibus orbium coelestium*, Librairie Scientifique et Technique, París, 1970.
GALILEO, *Opere*, 20 vols., G. Barbera Editore, Firenze, 1933.
IGNACIO DE LOYOLA, *Exercicios espirituales*, Biblioteca de Apostolado, Madrid, 1904.
MORO, Tomás, *Utopía*, Bosch Casa Editorial, Barcelona, 1977.
NICOLÁS DE CUSA, *Opere Filosofische*, Unione Tipografico & Editore Torinense, Torino 1972.

PARACELSO, *Oeuvres médicales,* P.U.F., París, 1968.
RABELAIS, François, *Oeuvres,* 2 vols., Librairie Garnier Frères, París, 1926.

## OBRAS GENERALES, MONOGRAFÍAS, ARTÍCULOS

Esta relación bibliográfica comprende exclusivamente las obras que han sido utilizadas para la confección de este trabajo. No pretende, pues, ser una bibliografía exhaustiva sobre el Renacimiento ni sobre Descartes —para ello existen los compendios bibliográficos correspondientes—, aunque sí aparecen en ella todas las obras que consideramos fundamentales al respecto.

ADY, C.M., «Las invasiones de Italia», en *Historia del mundo moderno* de Cambridge University Press (14 vols.),E. Sopena, Barcelona, 1970.
ALQUIÉ, Ferdinand, *La découverte métaphysique de l'homme chez Descartes,* P.U.F., París, 1950.
ARNOLD, Paul, *Histoire des rose-croix et les origines de la franmaçonerie,* Mercure de France, París, 1955.
—, «Le "sogne" de Descartes», *Cahiers du Sud,* París, 1952, pp. 274-291.
BÉRENGUER, J., «L'Europe de 1492 à 1661», en *Histoire générale de l'Europe,* 3 vols. P.U.F., París, 1980.
BERNARD-MAÎTRE, Henri S.J., «L'apologie de Guillaume Postel à la fin de l'année 1552», *Recherche de Science Religieuse,* París, 1951, pp. 209-233.
BRUNSCHVICG, León, *Descartes et Pascal, Lecteurs de Montaigne,* Brentano's Inc., Nueva York, 1944.
—, *Les étapes de la philosophie mathématique,* Librairie Félix Alcan, París, 1929.
BURCKHARDT, Jacob, *La cultura del Renacimiento en Italia,* Eds. Zeus, Barcelona, 1968.
BURY, John, *La idea de progreso,* Alianza Ed., Madrid, 1971.
BUSSON, Henri, *Les sources et le développement du rationalisme dans la littérature française de la Renaissance,* Librairie Letouze & Ané, París, 1922.
—, *La pensée religieuse française de Charron à Pascal,* París, 1943.
—, *La religion des classiques,* P.U.F., París, 1948.
CASSIRER, Ernst, *Individuo y cosmos en la filosofía del Renacimiento,* Emecé Editores, Buenos Aires, 1951.
COHEN, G.B., *Écrivants françaises en Holande dans la première moitié du XVII siècle;* París, 1920.

COHEN, I. Bernard, *El nacimiento de una nueva física*, Ed. Universitaria, Buenos Aires, 1970.

CONTAMINE, Philipe, «1328-1453: les misères et les faiblesses matériels, mutations economiques et sociales; l'économie de la Renaissance», en *Histoire générale de l'Europe*, 3 vols., P.U.F., París, 1980.

CHASTEL, André (y Robert Klein), *El Humanismo*, Salvat Ed. y Alianza Ed., Madrid, 1971.

DAINVILLE, François S.J., «L'enseignement des mathématiques dans les collèges jésuites de France du XVI au XVIII siècles», *Revue d'Histoire des Sciences*, París, 1954, pp. 6-21 y 109-123.

DARBY, H.C., «Europa antes de los grandes descubrimientos», en *Historia del mundo moderno* de Cambridge University Press, 14 vols., Ed. Sopena, Barcelona, 1970.

DAUMAS, M., *Histoire général des techniques*, 3 vols., P.U.F., París, 1965.

—, *Les instruments scientifiques aux XVII et XVIII siècles*, P.U.F., París, 1953.

—, *Histoire de la science*, Éditions Gallimard, Bruges, 1963.

DAURIGNAC, J.M.S., *Histoire de la Compagnie de Jésus*, 2 vols., Librairie Catholique de Périsse Frères, París, 1863.

DUCASSÉ, Pièrre, *Histoire des techniques*, P.U.F., París, 1961.

DUNHAM, Barrows, *Héroes y herejes a partir del Renacimiento*, Ed. Seix Barral, Barcelona, 1969.

ELIADE, Mircea, *Herreros y alquimistas*, Alianza Ed., Madrid, 1974.

ESPINAS, A., «L'idée initiale de la philosophie chez Descartes», *Révue de Métaphysique et de Morale*, París, 1917, pp. 253-278.

GARIN, Eugenio, *Moyen Âge et Renaissance*, Éditions Gallimard, París, 1969.

—, *La cultura filosofica del Rinascimento italiano*, G.C. Sansoni Editore, Firenze, 1961.

GILSON, Étienne, *La filosofía en la Edad Media*, Ed. Gredos, Madrid, 1972.

—, *Le rôle de la pensée médiévale dans la formation du système cartésien*, J. Vrin éditeur, París, 1930.

—, *La doctrine cartésienne de la liberté*, Librairie Félix Alcan, París, 1913.

GILLE, Bertrand, *Les ingénieurs de la Renaissance*, Ed. Hermann, París, 1964.

GODEFROY, Frédéric, *Dictionnaire de l'ancienne langue française du IX au XV siècle*, 10 vols., F. Vieweg Libraire-éditeur, París, 1881.

GOUHIER, Henri, *La pensée religieuse de Descartes,* J. Vrin éditeur, París, 1924.

—, *Les premières pensées de Descartes,* J. Vrin éditeur, París, 1958.

—, *La pensée métaphysique de Descartes,* J. Vrin éditeur, París, 1969.

GRILLOT DE GIVRY, *Le musée des sorciers, mages et alchimistes,* Librairie de France, París, 1929.

GUÉROULT, Martial, *Descartes selon l'ordre des raisons,* 2 vols., Éditions Aubier, París, 1953.

HAMELIN, O., *Le système de Descartes,* Librairie Félix Alcan, París, 1921.

HEIDEGGER, Martin, *La época de la imagen del mundo. (Sendas perdidas),* Ed. Losada, Buenos Aires, 1960.

HUBERT, René, «Essai sur l'histoire de l'idée de progrès», *Révue d'histoire de la Philosophie et d'Histoire Générale de la Civilisation,* París, 1934, pp. 289-305, 1935, pp. 1-32.

HUSSERL, Edmund, *La crise des sciences européens et la phénoménologie transcendantale,* Éditions Gallimard, París, 1976.

JACCARD, Pièrre, *Historia social del trabajo,* Plaza-Janés, Barcelona, 1971.

KOYRÉ, Alexandre, *La révolution astronomique,* Hermann éditeur, París, 1961.

—, *Du monde clos à l'univers infini,* P.U.F., París, 1962.

KRISTELLER, Paul, *Ocho filósofos del Renacimiento italiano,* F.C.E., México, 1974.

KUHN, Thomas S., *La estructura de las revoluciones científicas,* F.C.E., México, 1975.

LAVISSE, Ernest, *Histoire de France,* 9 vols., Librairie Hachette et Cie., París, 1911.

LEFEVRE, R., *La vocation de Descartes,* P.U.F., París, 1956.

LEROY, Maxime, *Descartes, el filósofo enmascarado,* 2 vols., Espasa-Calpe, Madrid, 1939.

MARITAIN, Jacques, *Le sogne de Descartes,* Éditions R.A. Corrêa, París, 1932.

PATRI, Aimé, «Sur l'interprétation de Descartes par Ferdinand Alquié», *Révue de Métaphysique et de Morale,* París, 1951, pp. 208-222.

PIRENNE, Henri, *Las ciudades en la Edad Media,* Alianza Ed., Madrid, 1972.

RICH, E.E., «La expansión como materia de interés para toda Europa», en *Historia del mundo moderno* de Cambridge University Press, 14 vols., Ed., Sopena, Barcelona, 1970.

ROCHEMONTEIX, P.C., *Un collège des jésuites aux XVII et XVIII siècles: le collège Henri IV à La Flèche,* 4 vols., Leguicheux éditeur, Le Mans, 1889.

RODIS-LEWIS, Geneviève, *L'oeuvre de Descartes,* 2 vols., Librairie Philosophique J. Vrin, París, 1971.

—, *Descartes: initiation à sa philosophie,* J. Vrin éditeur, París, 1964.

ROSSET, Clément, *La anti-naturaleza,* Taurus Ed., Madrid, 1974.

ROSSI, Paolo, *Los filósofos y las máquinas,* Ed. Labor, Barcelona, 1966.

ROTH, L., *Descartes' Discourse of Methode,* Clarendon Press, Oxford, 1937.

RUPP, E.G., «Lutero y la Reforma en Alemania hasta 1529», en *Historia del mundo moderno* de Cambridge University Press (14 vols.), Ed. Sopena, Barcelona, 1970.

SCHUHL, Pièrre-Maxime, *Machinisme et philosophie,* Librairie Félix Alcan, París, 1938.

SEBBA, Georg, *Bibliographia cartesiana (1800-1960),* Martinus Nijhoff, La Haya, 1964.

SECRET, F., *Les kabbalistes chrétiens de la Renaissance,* Dunod éditeur, París, 1964.

SIRVEN, J., *Les années d'apprentissage de Descartes (1596-1628),* Imprimerie Cooperative du Sud-Ouest, Albi, 1928.

SMITH, N., *New studies in the philosophy of Descartes,* MacMillan, Londres, 1952.

SPOONER, F.C., «La economía de Europa, 1559-1609», en *Historia del mundo moderno* de Cambridge University Press, 14 vols., Ed. Sopena, Barcelona, 1970.

TURBAYNE, C. Murray, *El mito de la metáfora,* F.C.E., México, 1974.

UCCELLI, Arturo, *Storia della tecnica del Medio Evo ai nostri giorni,* Ulrico Hoepli editore, Milán, 1945.

WEBER, Max, *La ética protestante y el espíritu del capitalismo,* Eds. Península, Barcelona, 1975.

YATES, Frances A., *Giordano Bruno and the hermetic tradition,* Routledge and Kegan Paul Ltd., Londres, 1964.

# CRONOLOGÍA DE DESCARTES

| | *Vida y obras* | *Contexto histórico* |
|---|---|---|
| 1596: | — Nacimiento de Descartes en La Haya de Turaine, de familia de juristas y comerciantes. | |
| 1598: | | — Edicto de Nantes concediendo libertad religiosa a los hugonotes franceses. |
| 1600: | | — *Hamlet,* de Shakespeare. |
| 1603: | | — Fundación del colegio real de La Flèche por los jesuitas. |
| 1605: | | — Primera parte de *El Quijote.* |
| 1606: | — Descartes ingresa en La Flèche en los cursos de estudios generales. | |
| 1610: | | — Galileo publica *Siderius nuntius,* donde expone sus descubrimientos astronómicos con el telescopio. |
| 1611: | — Celebración festiva en La Flèche del descubrimiento galileano de los satélites de Júpiter. | |
| 1612: | — Descartes inicia en La Flèche los cursos de Filosofía. | |

1614: — Abandono del colegio jesuita y estudios de Derecho en la Universidad de Poitiers.

1615: — Segunda parte de *El Quijote*.

1616: — Licenciatura en Derecho por Poitiers.
— Inicio de sus viajes por Francia.

1618: — Se alista en Breda en la escuela de guerra de Maurice de Nasseau. — Inicio de la guerra de los Treinta Años.
— Conoce a Beeckman, investigador de cuestiones «físico-matemáticas».
— Fruto de su amistad con Beeckman escribe sus primeros ensayos: *Aquae comprimentis in vaso, Lapis in vacuo versus terrae centrum cadens* y *Compendium musicae*.

1619: — Estudios geométricos sobre la división de ángulos, y algebraicos sobre las ecuaciones cúbicas.
— Deja Holanda y se establece en Alemania en busca de la sabiduría universal de los rosacruces.
— Sueños del 10 de noviembre, de contenido esotérico-renacentista.
— Comienza los cuadernos que debían contener las revelaciones herméticas de sus sueños: *Olympica, Experimenta, Parnasus* y *Thesaurus mathematicus*.

1620: — Reanuda su viaje centroeuropeo por Polonia, Hungría y Austria, abandonando la milicia.
— «Invención admirable»: apercibimiento de la posible relación entre álgebra y geometría.
— Primer boceto de un tratado acerca de cómo guiar la mente: *Studium bonae mentis*.

1621: — El conde-duque de Olivares, privado de Felipe IV.

1622: — Regresa a París donde frecuenta el círculo de intelectuales del padre Mersenne.
— Años de estudios sobre las curvas geométricas y sobre las leyes ópticas de reflexión y refracción.

1623: — Calderón de la Barca se encuentra en los tercios de Flandes.

1624: — Richelieu, presidente del Consejo Real en Francia.

1626: — Muerte de Francis Bacon.

1627: — Descartes intenta la sistematización de sus reflexiones sobre la ciencia: *Regulae ad directionem ingenii*.

1628: — Establecimiento de Descartes en Holanda donde residirá casi hasta su muerte, trasladándose periódicamente de domicilio para evitar toda publicidad.
— Estudios sobre óptica, cinemática, astronomía, anatomía y fisiología animal.

1629: — Descubrimiento de la circulación menor de la sangre por Harvey.

1630: — Muerte de Kepler.

1632: — *Diálogo sobre los dos sistemas máximos*, de Galileo, donde defiende abiertamente el sistema de Copérnico: conflictos con la Iglesia.

1633: — Descartes concluye su *Tratado del mundo*, donde expone los resultados de sus investigaciones, y que, tras la condena de Galileo, decide no publicar.

— Condena eclesiástica de Galileo.

1634: — Hobbes viaja a París, donde entra en contacto con el círculo de Mersenne.

1636: — Bautismo de la hija de Descartes, que morirá a los cinco años.

— Fundación de la Academia de la lengua francesa por Luis XIII.

1637: — Descartes publica el *Discurso del método, más la dióptrica, los meteoros y la geometría*, recomposición de su tratado de 1633.
— Prosigue sus investigaciones biológicas sobre el desarrollo embrionario.

1641: — Publicación latina de las *Meditationes de prima philosophia*.
— Conflictos con Boetius, teólogo de la Universidad de Utrecht.

1642:

— Muerte de Richelieu y ascensión de Mazarino.
— Muerte de Galileo.
— Nacimiento de Newton.
— Molière se licencia en Derecho por la Universidad de Orleans.

1643: — Orden de arresto contra Descartes por el Consejo de la Universidad de Utrecht, que no llega a producirse.

1644: — Publicación latina de los *Principia philosophiae,* concebido como libro de texto escolar de la nueva ciencia y filosofía.

1647: — Conflicto con la Universidad de Leyden.
— Entrevista en París con Pascal.
— Concesión a Descartes de una renta anual de tres mil libras.
— Descartes presenta al tesorero de Francia un proyecto para la creación de una institución pública para el desarrollo de las investigaciones científicas y técnicas.
— Traducción francesa de las *Meditaciones metafísicas* y de los *Principios de la filosofía.*

— Estudios de Pascal sobre mecánica de fluidos.

1648:

— Paz de Westfalia.

1649: — Invitación de Cristina de Suecia a Descartes para trasladarse a la corte de Estocolmo.
— Viaje de Descartes a Suecia.
— Publicación del *Tratado de las pasiones*.

1650: — Muerte de Descartes en Estocolmo, de una pneumonía.
— Ejecución de Carlos I de Inglaterra y dictadura de Cromwell.

# ÍNDICE

Prólogo: El «filósofo enmascarado», *por Emilio Lledó* . 9
Introducción . . . . . 17

PARTE PRIMERA
EL PARADIGMA RENACENTISTA

I. EL PARADIGMA BAJOMEDIEVAL: ARISTOTELISMO ORTODOXO

§ 1. El pensamiento cristiano y Aristóteles . . . . . 25
§ 2. El modelo biológico de explicación . . . . . 30
§ 3. Regularidad natural e intervención sobrenatural . . . . . 34
§ 4. *Naturalia* y *artificialia* . . . . . 38
§ 5. Oposición a la técnica y condena del trabajo manual . . . . . 40

II. Los avances técnicos en los siglos XIV al XVI

§ 6. El papel de la técnica en la Edad Media ..... 45
§ 7. Resurgimiento urbano, artesanos e ingenieros. 49
§ 8. Urbanismo e ingeniería militar ..... 53
§ 9. La gran tradición mecánica: los relojes ..... 56
§ 10. La gran tradición mecánica: los autómatas ... 59

III. El contexto histórico de los siglos XV y XVI

§ 11. Evolución general de la sociedad europea .... 65
§ 12. La crisis de 1350 a 1450 ..... 67
§ 13. La recuperación económica anterior a los descubrimientos ..... 71
§ 14. El mercantilismo del siglo XVI: desarrollo económico ..... 75
§ 15. El mercantilismo del siglo XVI: conflictos sociales ..... 78

IV. Revalorización social del trabajo y de la técnica

§ 16. Artesanos e ingenieros en los siglos XV y XVI 83
§ 17. Utopías renacentistas y revalorización del trabajo ..... 87
§ 18. Utopías renacentistas y apología de la técnica. 91
§ 19. La Reforma y el trabajo como vocación ..... 95

V. Ciencia y experiencia en los siglos XV y XVI

§ 20. Saber técnico y conocimiento ..... 101
§ 21. Los «efectos admirables» y la experiencia del mundo ..... 105
§ 22. El animismo: brujos y endemoniados ..... 109
§ 23. El animismo: la alquimia ..... 114
§ 24. La ciencia renacentista ..... 117

VI. El paradigma renacentista: naturalismo animista

§ 25. El *corpus theoricum* renacentista ..... 121
§ 26. La escuela de Padua y el aristotelismo averroísta ..... 125

§ 27. La Academia florentina y el neoplatonismo . . 128
§ 28. El «gran animal» y el naturalismo . . . . . 132
§ 29. Exégesis bíblica y naturalismo ético-político . . 137
§ 30. Cabalistas, milenaristas y literatura rosacruciana . . . . . 142

VII. NATURALISMO Y NUEVA CIENCIA

§ 31. Paradigma renacentista y nueva ciencia . . . . . 149
§ 32. Paracelso . . . . . 153
§ 33. Copérnico . . . . . 158
§ 34. Giordano Bruno . . . . . 161
§ 35. Kepler . . . . . 165

VIII. CONCLUSIONES

§ 36. El naturalismo como paradigma . . . . . 171
§ 37. Aristotelismo ortodoxo y paradigma renacentista . . . . . 174
§ 38. Paradigma renacentista y ciencia moderna: Descartes . . . . . 177

PARTE SEGUNDA
CIENCIA Y MECANICISMO EN DESCARTES

I. LA TRADICIÓN HEREDADA

§ 39. El paradigma renacentista en Francia . . . . . 183
§ 40. La Compañía de Jesús en Francia . . . . . 188
§ 41. La enseñanza en los colegios jesuitas . . . . . 191
§ 42. Descartes en La Flèche . . . . . 197
§ 43. Tradición familiar y rebelión juvenil . . . . . 202
§ 44. El encuentro con Beeckman . . . . . 206
§ 45. Los escritos de fines de 1618 . . . . . 209
§ 46. Los estudios de comienzos de 1619 . . . . . 214

II. EL HERMETISMO DE LOS *IUVENILIA*

§ 47. Descartes en Alemania: los rosacruces . . . . . 221
§ 48. Los *iuvenilia* . . . . . 226
§ 49. Los sueños de 1619 y su simbolismo . . . . . 230
§ 50. Significación de la poesía . . . . . 235
§ 51. El simbolismo hermético . . . . . 238

III. DEL HERMETISMO AL MODELO MATEMÁTICO

§ 52. El *inventum mirabile* de 1620 . . . . . 245
§ 53. El *Studium bonae mentis* . . . . . 252
§ 54. Descartes en París: el círculo de Mersenne . . 259
§ 55. Las *Regulae* y sus niveles de composición . . . 263
§ 56. El paradigma renacentista en las *Regulae* . . . 267
§ 57. El modelo algebraico, epistemología de las *Regulae* . . . . . 273
§ 58. La regla VIII y su problemática . . . . . 279
§ 59. La inviabilidad de las *Regulae* . . . . . 285

IV. FORMULACIÓN DEL MECANICISMO: EL *TRATADO DEL MUNDO*

§ 60. Descartes entre 1629 y 1633 . . . . . 291
§ 61. El *Tratado del mundo* . . . . . 296
§ 62. El «mundo de la experiencia» y su problemática . . . . . 301
§ 63. La fábula del mundo . . . . . 306
§ 64. El mecanicismo . . . . . 311
§ 65. El *Tratado del hombre* . . . . . 318
§ 66. Descartes: del naturalismo a la nueva ciencia 332

V. EL PROGRAMA MECANICISTA Y LOS IDEALES DE LA NUEVA CIENCIA

§ 67. Génesis y finalidad del *Discurso del método* . 327
§ 68. El estrato autobiográfico del *Discurso* . . . . . 332
§ 69. *Mathesis universalis* y física hipotético-deductiva . . . . . 337
§ 70. Historia, progreso y utilidad del saber . . . . . 344
§ 71. La perspectiva técnica del cartesianismo . . . . 350
§ 72. Los *Principia* y su significación . . . . . 355
§ 73. La ética cartesiana y su problemática . . . . . 360

VI. CONCLUSIONES

§ 74. Los tres momentos del pensamiento cartesiano . . . . . 365
§ 75. Descartes y los fundadores de la nueva ciencia 370
§ 76. Los elementos fundacionales de la nueva ciencia . . . . . 374

## PARTE TERCERA
## EL SUJETO DEL CONOCIMIENTO

### I. DEL MUNDO AL SUJETO


§ 77. El problema de la realidad en el mecanicismo. 383
§ 78. El *sub-jectum* de la nueva ciencia ..... 387
§ 79. Aparición del tema del sujeto ..... 390
§ 80. Mundo, ciencia, sujeto ..... 393


### II. ANALÍTICA DE LA SUBJETIVIDAD


§ 81. Las *Meditaciones metafísicas* ..... 397
§ 82. En busca de los fundamentos ..... 403
§ 83. El sujeto del conocimiento: su contingencia . . 408
§ 84. El tema de lo Absoluto ..... 413
§ 85. El tema de lo real: mecanicismo y dualismo. . 419


### III. CONCLUSIÓN


Epílogo ..... 429
Bibliografía ..... 433
Cronología de Descartes ..... 441

En esta obra se aborda la tarea de de-construir uno de los momentos capitales de formación de la llamada «razón» occidental: el nacimiento de la ciencia y filosofía modernas en la obra de Descartes. Conocida es la importancia de los hallazgos y doctrinas de este autor en el campo físico, matemático y filosófico, pero mucho menos la raíz desde la cual tales planteamientos fueron posibles. En la historiografía tradicional el racionalismo cartesiano parece generarse *ex nihilo:* la búsqueda de las raíces que se ocultan tras esta aparente «nada» de innovación y modernidad absolutas es el objetivo de este estudio. Partiendo de una caracterización pormenorizada del subsuelo cultural renacentista, se analiza el enraizamiento del joven Descartes en los temas hermético-esotéricos, se sigue de manera rigurosamente sincrónica el avance de su pensamiento desde el simbolismo hermético de 1619 al ya puramente geométrico de las *Regulae,* se descomponen todos los problemas epistemológicos en torno a la nueva Física mecanicista del *Tratado del Mundo,* y se acaba por reinterpretar, a la luz de la perspectiva conseguida, la propia imagen de racionalidad *ex nihilo* que el pensador construyó en sus escritos de madurez *(Discurso, Meditaciones).*

Salvio Turró Tomás nació en Barcelona en 1956, donde cursó estudios de Filosofía en la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad Central. Actualmente prepara su tesis doctoral sobre la última etapa de la obra kantiana en relación con la problemática histórico-filosófica del idealismo. Conocedor de la etapa de constitución de la ciencia moderna y del racionalismo (Descartes, Pascal), así como del pensamiento fenomenológico-hermenéutico (Husserl, Heidegger), su campo de intereses se orienta hacia la historia del pensamiento y de la hermenéutica filosófica.